

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-101998

(43)Date of publication of application : 13.04.1999

(51)Int.Cl.

G03B 5/00
H04N 5/225

(21)Application number : 09-263024

(71)Applicant : NIKON CORP

(22)Date of filing : 29.09.1997

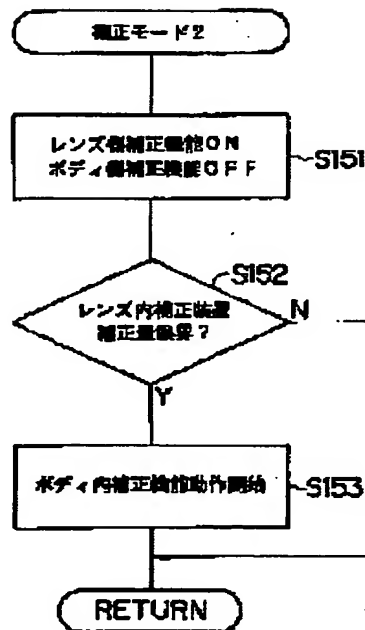
(72)Inventor : MAEDA TOSHIAKI

(54) CAMERA SYSTEM, CAMERA BODY AND INTERCHANGEABLE LENS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a camera system, a camera body and an interchangeable lens constituted so that shake is efficiently corrected by effectively actuating a shake correction device as the whole system when the large shake is caused.

SOLUTION: The camera body and the interchangeable lens are respectively provided with the shake correction device. The shake correction devices on the body side and on the lens side are actuated based on a correction mode selected by a change-over switch. Then, when the change-over switch is switched to the mode in which priority is given to the shake correction device on the lens side, the shake correction device on the lens side is actuated and the shake correction device on the body side is stopped (S151). When the shake correction device on the lens side arrives at the limit of a correction feasible range because shake amplitude is large, the shake correction device on the body side is auxiliarily actuated (S153). Thus, the shake which cannot be completely corrected by the shake correction device on the lens side can be corrected by the shake correction device on the body side.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.08.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-101998

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月13日

(51) Int.Cl.⁵
G 0 3 B 5/00
H 0 4 N 5/225

識別記号

F I
G 0 3 B 5/00 J
H 0 4 N 5/225 K
D

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平9-263024
(22) 出願日 平成9年(1997) 9月29日

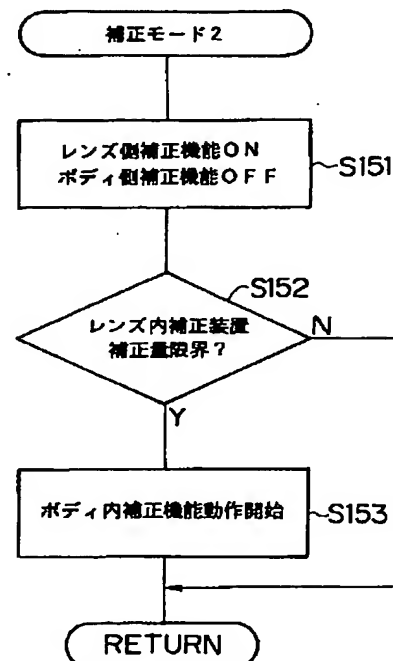
(71) 出願人 000004112
株式会社ニコン
東京都千代田区丸の内3丁目2番3号
(72) 発明者 前田 敏彰
東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株
式会社ニコン内
(74) 代理人 弁理士 鎌田 久男

(54) 【発明の名称】 カメラシステム、カメラボディ及び交換レンズ

(57) 【要約】

【課題】 大きなブレが発生したときに、システム全体としてブレ補正装置が有効に動作して、効率的にブレを補正することができるカメラシステム、カメラボディ及び交換レンズを提供する。

【解決手段】 カメラボディ及び交換レンズは、ブレ補正装置をそれぞれ備えている。ボディ側及びレンズ側のブレ補正装置は、切替スイッチで選択した補正モードに基づいて動作する。レンズ側のブレ補正装置を優先するモードに、切替スイッチを切り替えたときには、レンズ側のブレ補正装置が動作して、ボディ側のブレ補正装置が停止 (S151) する。ブレ振幅が大きいために、レンズ側のブレ補正装置が補正可能範囲の限界に達したときには、ボディ側のブレ補正装置が補助的に動作 (S153) する。その結果、レンズ側のブレ補正装置で補正しきれなかったブレを、ボディ側のブレ補正装置により補正することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1及び第2のブレ補正部と、
前記第1のブレ補正部を作動する第1の作動部と、
前記第2のブレ補正部を作動する第2の作動部と、
前記第1及び前記第2の作動部を制御する制御部とを含み、

前記制御部は、前記第1又は前記第2のブレ補正部のいずれか一方が補正能力の限界又はその近傍に達したときに、他方のブレ補正部を前記第1又は第2の作動部に作動させること、
を特徴とするカメラシステム。

【請求項2】 第1及び第2のブレ補正部と、
前記第1のブレ補正部を作動する第1の作動部と、
前記第2のブレ補正部を作動する第2の作動部と、
前記第1及び前記第2の作動部を制御する制御部とを含み、

前記制御部は、前記第1及び前記第2の作動部を作動させて、前記第1又は前記第2のブレ補正部の補正能力を拡大すること、
を特徴とするカメラシステム。

【請求項3】 請求項1に記載のカメラシステムにおいて、

前記制御部は、撮影状況に応じて、前記第1又は前記第2の作動部のいずれか一方を選択し、前記第1又は前記第2のブレ補正部が補正能力の限界又はその近傍に達したときに、他方の作動部を作動させること、
を特徴とするカメラシステム。

【請求項4】 請求項3に記載のカメラシステムにおいて、

前記撮影状況は、補正可能範囲、ブレ補正の分解能、ブレ補正の応答速度、消費電力、焦点距離、被写体距離、ブレ振幅、ブレ振動の速さの少なくとも一つであること、
を特徴とするカメラシステム。

【請求項5】 請求項1から請求項4までのいずれか1項に記載のカメラシステムにおいて、
前記補正能力は、補正可能範囲及び／又はブレ補正の分解能であること、を特徴とするカメラシステム。

【請求項6】 請求項1から請求項5までのいずれか1項に記載のカメラシステムにおいて、
前記第1のブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更するブレ補正光学系を備え、
前記第2のブレ補正部は、被写体像を画像情報に変換する画像情報変換部を備え、
前記第1の作動部は、前記ブレ補正光学系を駆動する駆動部を備え、
前記第2の作動部は、被写体像をブレのない画像に修復する画像修復部を備えること、
を特徴とするカメラシステム。

【請求項7】 請求項1から請求項5までのいずれか1

項に記載のカメラシステムにおいて、

前記第1のブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更する第1のブレ補正光学系を備え、

前記第2のブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更する第2のブレ補正光学系を備え、

前記第1の作動部は、前記第1のブレ補正光学系を駆動する第1の駆動部を備え、

前記第2の作動部は、前記第2のブレ補正光学系を駆動する第2の駆動部を備えること、

を特徴とするカメラシステム。

【請求項8】 請求項1から請求項5までのいずれか1項に記載のカメラシステムにおいて、

前記第1のブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更するブレ補正光学系を備え、

前記第2のブレ補正部は、被写体像を画像情報に変換する画像情報変換部を備え、

前記第1の作動部は、前記ブレ補正光学系を駆動する第1の駆動部を備え、

前記第2の作動部は、前記画像情報変換部を駆動する第2の駆動部を備えること、

を特徴とするカメラシステム。

【請求項9】 レンズ側ブレ補正部と、

前記レンズ側ブレ補正部を作動するレンズ側作動部と、
を含む交換レンズに装着可能なカメラボディにおいて、
ボディ側ブレ補正部と、

前記ボディ側ブレ補正部を作動するボディ側作動部と、
前記ボディ側作動部を制御するボディ側制御部とを含み、

前記ボディ側制御部は、前記ボディ側又は前記レンズ側ブレ補正部のいずれか一方が補正能力の限界又はその近傍に達したときに、他方のブレ補正部の作動を前記ボディ側作動部に指示し又は前記レンズ側作動部の作動を前記交換レンズ側に指示すること、
を特徴とするカメラボディ。

【請求項10】 レンズ側ブレ補正部と、

前記レンズ側ブレ補正部を作動するレンズ側作動部と、
を含む交換レンズに装着可能なカメラボディにおいて、
ボディ側ブレ補正部と、

前記ボディ側ブレ補正部を作動するボディ側作動部と、
前記ボディ側作動部を制御するボディ側制御部とを含み、

前記ボディ側制御部は、装着された交換レンズがレンズ側ブレ補正部を備えるか否かを認識し、前記ボディ側ブレ補正部が補正能力の限界又はその近傍に達したときに、前記レンズ側作動部の作動を前記交換レンズ側に指示すること、

を特徴とするカメラボディ。

【請求項11】 請求項9に記載のカメラボディにおいて、

前記ボディ側制御部は、撮影状況に応じて、前記ボディ

側又は前記レンズ側作動部のいずれか一方を選択し、前記ボディ側又は前記レンズ側ブレ補正部が補正能力の限界又はその近傍に達したときに、他方のブレ補正部の作動を前記ボディ側作動部に指示し又は前記レンズ側作動部の作動を前記交換レンズ側に指示すること、を特徴とするカメラボディ。

【請求項12】 ボディ側ブレ補正部と、前記ボディ側ブレ補正部を作動するボディ側作動部と、を含むカメラボディに装着可能な交換レンズにおいて、レンズ側ブレ補正部と、

前記レンズ側ブレ補正部を作動するレンズ側作動部と、前記レンズ側作動部を制御するレンズ側制御部とを含み、

前記レンズ側制御部は、前記レンズ側又は前記ボディ側ブレ補正部のいずれか一方が補正能力の限界又はその近傍に達したときに、他方のブレ補正部の作動を前記レンズ側作動部に指示し又は前記ボディ側作動部の作動を前記カメラボディ側に指示すること、を特徴とする交換レンズ。

【請求項13】 ボディ側ブレ補正部と、前記ボディ側ブレ補正部を作動するボディ側作動部と、を含むカメラボディに装着可能な交換レンズにおいて、レンズ側ブレ補正部と、

前記レンズ側ブレ補正部を作動するレンズ側作動部と、前記レンズ側作動部を制御するレンズ側制御部とを含み、

前記レンズ側制御部は、装着されたカメラボディがボディ側ブレ補正部を備えるか否かを認識し、前記レンズ側ブレ補正部が補正能力の限界又はその近傍に達したときに、前記ボディ側作動部の作動を前記カメラボディ側に指示すること、を特徴とする交換レンズ。

【請求項14】 請求項12に記載の交換レンズにおいて、

前記レンズ側制御部は、撮影状況に応じて、前記レンズ側又は前記ボディ側作動部のいずれか一方の作動部を選択し、前記レンズ側又は前記ボディ側ブレ補正部が補正能力の限界又はその近傍に達したときに、他方のブレ補正部の作動を前記レンズ側作動部に指示し又は前記ボディ側作動部の作動を前記カメラボディ側に指示すること、

を特徴とする交換レンズ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ブレを補正するブレ補正装置を搭載したカメラシステム、カメラボディ及び交換レンズに関するものである。

【0002】

【従来技術】従来より、カメラボディと交換レンズとが公知のシリアル通信により電氣的に接続されたカメラ

システムが知られている。このようなカメラシステムは、交換レンズの固有データや距離データなどを交換レンズ側からカメラボディ側に伝達して、自動焦点合わせ機構や露光状態の制御などの撮影制御を行っている。また、カメラシステムの自動化が進み、手持ち撮影時などの手ブレなどに起因するブレを補正するブレ補正装置が知られている。

【0003】このようなブレ補正装置は、角速度センサや加速度センサによりカメラの角速度や加速度を検出し、その出力信号に基づいてカメラの振動状態に応じたブレ補正量を演算している。そして、交換レンズ内に設けた光学的な補正手段が、光軸に対して直交する面内に像をシフトし、光学的処理によりブレを補正している。また、結像面に配置したCCD (Charge Coupled Device; 電荷転送素子) の出力信号に基づいて微小な変動状態を検出し、ブレ補正量を演算することによって、画像信号処理手段のみでブレを補正するブレ補正装置も知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このようなブレ補正装置を備えるカメラボディと、ブレ補正装置を備える交換レンズとを組み合わせると、それぞれのブレ補正装置が同調をとらずに、単独で動作する可能性がある。このために、一方のブレ補正装置が単独で動作している場合において、補正可能範囲を越えるような大きなブレが発生したときには、このブレ補正装置ではブレを補正しきれない可能性がある。

【0005】本発明の課題は、大きなブレが発生したときに、システム全体としてブレ補正装置が有効に動作して、効率的にブレを補正することができるカメラシステム、カメラボディ及び交換レンズを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、以下のような解決手段により、前記課題を解決する。なお、理解を容易にするために、本発明の実施形態に対応する符号を付して説明するが、これに限定されるものではない。すなわち、請求項1の発明は、第1(14)及び第2のブレ補正部(13, 15)と、前記第1のブレ補正部を作動する第1の作動部(9)と、前記第2のブレ補正部を作動する第2の作動部(4, 8)と、前記第1及び前記第2の作動部を制御する制御部(3, 4, 12)とを含み、前記制御部は、前記第1又は前記第2のブレ補正部のいずれか一方が補正能力の限界又はその近傍に達したときに、他方のブレ補正部を前記第1又は第2の作動部に作動(S143, S153)させることを特徴とするカメラシステムである。

【0007】請求項2の発明は、第1(14)及び第2のブレ補正部(13, 15)と、前記第1のブレ補正部を作動する第1の作動部(9)と、前記第2のブレ補正

部を作動する第2の作動部(4, 8)と、前記第1及び前記第2の作動部を制御する制御部(3, 4, 12)とを含み、前記制御部は、前記第1及び前記第2の作動部を作動させて、前記第1又は前記第2のブレ補正部の補正能力を拡大(S143, S153)することを特徴とするカメラシステムである。

【0008】請求項3の発明は、請求項1に記載のカメラシステムにおいて、前記制御部は、撮影状況に応じて、前記第1又は前記第2の作動部のいずれか一方を選択(S164)し、前記第1又は前記第2のブレ補正部が補正能力の限界又はその近傍に達したときに、他方の作動部を作動(S143, S153)させることを特徴とするカメラシステムである。

【0009】請求項4の発明は、請求項3に記載のカメラシステムにおいて、前記撮影状況は、補正可能範囲、ブレ補正の分解能、ブレ補正の応答速度、消費電力、焦点距離、被写体距離、ブレ振幅、ブレ振動の速さの少なくとも一つであることを特徴とするカメラシステムである。

【0010】請求項5の発明は、請求項1から請求項4までのいずれか1項に記載のカメラシステムにおいて、前記補正能力は、補正可能範囲及び／又はブレ補正の分解能であることを特徴としているカメラシステムである。

【0011】請求項6の発明は、請求項1から請求項5までのいずれか1項に記載のカメラシステムにおいて、前記第1のブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更するブレ補正光学系(14)を備え、前記第2のブレ補正部は、被写体像を画像情報に変換する画像情報交換部(13)を備え、前記第1の作動部は、前記ブレ補正光学系を駆動する駆動部(9)を備え、前記第2の作動部は、被写体像をブレのない画像に修復する画像修復部(4)を備えることを特徴とするカメラシステムである。

【0012】請求項7の発明は、請求項1から請求項5までのいずれか1項に記載のカメラシステムにおいて、前記第1のブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更する第1のブレ補正光学系(14)を備え、前記第2のブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更する第2のブレ補正光学系(15)を備え、前記第1の作動部は、前記第1のブレ補正光学系を駆動する第1の駆動部(9)を備え、前記第2の作動部は、前記第2のブレ補正光学系を駆動する第2の駆動部(8)を備えることを特徴とするカメラシステムである。

【0013】請求項8の発明は、請求項1から請求項5までのいずれか1項に記載のカメラシステムにおいて、前記第1のブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更するブレ補正光学系(14)を備え、前記第2のブレ補正部は、被写体像を画像情報に変換する画像情報交換部(13)を備え、前記第1の作動部は、前記ブレ補正光学系を駆動する第1の駆動部(9)を備え、前記第2の作動

部は、前記画像情報交換部を駆動する第2の駆動部(8)を備えることを特徴とするカメラシステムである。

【0014】請求項9の発明は、レンズ側ブレ補正部(14)と、前記レンズ側ブレ補正部を作動するレンズ側作動部(9)とを含む交換レンズ(2)に装着可能なカメラボディ(1)において、ボディ側ブレ補正部(13, 15)と、前記ボディ側ブレ補正部を作動するボディ側作動部(4, 8)と、前記ボディ側作動部を制御するボディ側制御部(4)とを含み、前記ボディ側制御部は、前記ボディ側又は前記レンズ側ブレ補正部のいずれか一方が補正能力の限界又はその近傍に達したときに、他方のブレ補正部の作動を前記ボディ側作動部に指示(S153)し又は前記レンズ側作動部の作動を前記交換レンズ側に指示(S143)することを特徴とするカメラボディである。

【0015】請求項10の発明は、レンズ側ブレ補正部(14)と、前記レンズ側ブレ補正部を作動するレンズ側作動部(9)とを含む交換レンズ(2)に装着可能なカメラボディ(1)において、ボディ側ブレ補正部(13, 15)と、前記ボディ側ブレ補正部を作動するボディ側作動部(4, 8)と、前記ボディ側作動部を制御するボディ側制御部(4)とを含み、前記ボディ側制御部は、装着された交換レンズ(2)がレンズ側ブレ補正部(14)を備えるか否かを認識し、前記ボディ側ブレ補正部が補正能力の限界又はその近傍に達したときに、前記レンズ側作動部の作動を前記交換レンズ側に指示(S143)することを特徴とするカメラボディである。

【0016】請求項11の発明は、請求項9に記載のカメラボディにおいて、前記ボディ側制御部は、撮影状況に応じて、前記ボディ側又は前記レンズ側作動部のいずれか一方を選択(S164)し、前記ボディ側又は前記レンズ側ブレ補正部が補正能力の限界又はその近傍に達したときに、他方のブレ補正部の作動を前記ボディ側作動部に指示(S153)し又は前記レンズ側作動部の作動を前記交換レンズ側に指示(S143)することを特徴とするカメラボディである。

【0017】請求項12の発明は、ボディ側ブレ補正部(13, 15)と、前記ボディ側ブレ補正部を作動するボディ側作動部(4, 8)とを含むカメラボディ(1)に装着可能な交換レンズ(2)において、レンズ側ブレ補正部(14)と、前記レンズ側ブレ補正部を作動するレンズ側作動部(9)と、前記レンズ側作動部を制御するレンズ側制御部(3)とを含み、前記レンズ側制御部は、前記レンズ側又は前記ボディ側ブレ補正部のいずれか一方が補正能力の限界又はその近傍に達したときに、他方のブレ補正部の作動を前記レンズ側作動部に指示(S143)し又は前記ボディ側作動部の作動を前記カメラボディ側に指示(S153)することを特徴とする交換レンズである。

【0018】請求項13の発明は、ボディ側ブレ補正部(13, 15)と、前記ボディ側ブレ補正部を作動するボディ側作動部(4, 8)とを含むカメラボディ(1)に装着可能な交換レンズ(2)において、レンズ側ブレ補正部(14)と、前記レンズ側ブレ補正部を作動するレンズ側作動部(9)と、前記レンズ側作動部を制御するレンズ側制御部(3)とを含み、前記レンズ側制御部は、装着されたカメラボディ(1)がボディ側ブレ補正部(13, 15)を備えるか否かを認識し、前記レンズ側ブレ補正部が補正能力の限界又はその近傍に達したときに、前記ボディ側作動部の作動を前記カメラボディ側に指示(S153)することを特徴とする交換レンズである。

【0019】請求項14の発明は、請求項12に記載の交換レンズにおいて、前記レンズ側制御部は、撮影状況に応じて、前記レンズ側又は前記ボディ側作動部のいずれか一方の作動部を選択(S164)し、前記レンズ側又は前記ボディ側ブレ補正部が補正能力の限界又はその近傍に達したときに、他方のブレ補正部の作動を前記レンズ側作動部に指示(S143)し又は前記ボディ側作動部の作動を前記カメラボディ側に指示(S153)することを特徴とする交換レンズである。

【0020】

【発明の実施の形態】

〔第1実施形態〕以下、図面を参照して、本発明の第1実施形態について、さらに詳しく説明する。まず、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムについて、ブレ補正装置をそれぞれ搭載した一眼レフカメラ及び交換レンズを例に挙げて説明する。図1は、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムを示す斜視図である。図2は、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムのブロック図である。

【0021】(カメラシステム) 本発明の第1実施形態に係るカメラシステムは、ボディ側CPU4、ボディ側切替スイッチ5、振動検出器7、メインCPU12、CCD13及びROM20などを備えるカメラボディ1と、このカメラボディ1に着脱自在に装着され、レンズ側CPU3、レンズ側駆動部9、レンズ側切替スイッチ10、振動検出器11、ブレ補正光学系14、レンズ側補正レンズ位置検出部17、測距エンコーダ18及びROM19などを備える交換レンズ2とから構成されている。ボディ側ブレ補正装置は、ボディ側CPU4、振動検出器7及びCCD13などから構成されている。また、レンズ側ブレ補正装置は、レンズ側CPU3、レンズ側駆動部9、振動検出器11、ブレ補正光学系14及びレンズ側補正レンズ位置検出部17から構成されている。

【0022】(カメラボディ) CCD13は、撮影光学系を透過した被写体像を画像情報に変換する光電変換素子である。CCD13は、蓄積した画像データを、ボデ

ィ側CPU4に出力する。

【0023】振動検出器7は、カメラボディ1の振動状態を検知するセンサなどである。振動検出器7は、例えば、カメラボディ1に生じるブレを検出し、このブレに応じた角速度信号、角加速度信号又は加速度信号(以下、ブレ検出信号という)を出力する角速度センサ、角加速度センサ又は加速度センサなどである。振動検出器7は、図1に示すように、ピッチング方向のブレを検出するセンサ7xと、ヨーイング方向のブレを検出するセンサ7yとからなり、それぞれセンサ周りの信号を処理する処理回路を備えている。

【0024】ボディ側CPU4は、カメラボディ1内に設けられた中央処理部である。ボディ側CPU4は、例えば、CCD13が蓄積した画像データをデータ圧縮処理したり、ブレ検出信号に基づいてブレ補正量をブレデータとして演算したりする。また、ボディ側CPU4は、画像データとこの画像データを出力したときのブレデータとに基づいて、画像処理によって像面をシフトするように補正し、被写体像をブレのない元の画像に修復する。さらに、ボディ側CPU4は、ボディ側切替スイッチ5の切替動作によって使用者が選択した補正モードを検出したり、ROM20に記憶したカメラボディ1に関する固有データを読み出したりする。ボディ側CPU4は、演算したブレ補正量をブレデータとして記憶したり、圧縮した画像データを書き込んだりするメモリ部を備えている。ボディ側CPU4には、ボディ側切替スイッチ5と、振動検出器7と、メインCPU12と、CCD13と、ROM20とが接続されている。また、ボディ側CPU14は、電気接点群6を介してシリアル通信によって、レンズ側CPU3と通信の授受を行う。

【0025】メインCPU12は、例えば、所定の判定項目に基づいて、カメラボディ1側及び交換レンズ2側のブレ補正装置のいずれが優れているかを判定し、その結果に基づいて、いずれか一方のブレ補正装置を選択する中央処理部である。メインCPU12は、判定結果に基づいて、ボディ側CPU4又はレンズ側CPU3にブレ補正開始又はブレ補正停止のコマンドを出力する。また、メインCPU12は、電気接点群6を介してメインCPU21との間で通信が可能である。メインCPU12は、カメラボディ1に交換レンズ2を装着すると、ROM19に記憶したレンズ固有の光学補正データ、交換レンズ2がブレ補正機能を有するか否かの情報、焦点距離情報などを電気接点群6を介してメインCPU21から受け取る。

【0026】ボディ側切替スイッチ5は、補正モードを切り替えるためのスイッチである。ボディ側切替スイッチ5は、カメラボディ1に設けられ、カメラボディ1側又は交換レンズ2側でブレ補正を行うか否かを選択する。図3は、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムにおけるカメラボディを示す図であり、図3(A)

は、このカメラボディを概略的に示す正面図であり、図3(B)は、このカメラボディ側の切替スイッチを示す拡大図である。図4は、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムにおけるボディ側切替スイッチの補正モードを示す図である。

【0027】図3(B)に示すように、ボディ側切替スイッチ5は、例えば、カメラボディ1側のブレ補正装置をオフするVR(Vibration Reduction)-OFFモード(以下、補正モード0という)と、カメラボディ1側のブレ補正装置をオンするBODY-VRモード(以下、補正モード1という)と、交換レンズ2側のブレ補正装置をオンにするLENS-VRモード(以下、補正モード2という)と、補正モード1又は補正モード2を自動的に選択するAUTOモード(以下、補正モード3という)の4つのモードにブレ補正機能を選択し切り替えることができる。そして、ボディ側切替スイッチ5は、切替動作によってこれらのモードから特定のモードを設定する。本発明の第1実施形態に係るカメラシステムでは、ボディ側CPU4は、使用者が選択した補正モードに関するコマンドをレンズ側CPU3及びメインCPU12に送信する。

【0028】(交換レンズ)図1及び図2に示すブレ補正光学系14は、撮影光学系の少なくとも一部を構成し、撮影光学系の光路を変更する光学系である。ブレ補正光学系14は、例えば、光軸に対して直交又は略直交する方向に駆動することによって、光学的に像シフトしブレを補正するブレ補正レンズである。

【0029】レンズ側駆動部9は、ブレ補正光学系14を駆動するためのものである。レンズ側駆動部9は、例えば、光軸に対して直交又は略直交する方向にブレ補正光学系14を電磁駆動方式により駆動するボイスコイルモータ(以下、VCMという)である。レンズ側駆動部9は、図1に示すように、ブレ補正光学系14に対してピッチ方向(y軸方向)の駆動力を発生するVCM9xと、ヨー方向(x軸方向)の駆動力を発生するVCM9yとからなる。VCM9x、9yは、例えば、第1のヨークと、この第1のヨークとの間に磁界を形成するマグネットと、第1のヨークとマグネットとの間に配置されたコイルと、マグネットを固定する第2のヨークとを備えている。

【0030】振動検出器11は、交換レンズ2の振動状態を検知するセンサなどである。振動検出器11は、交換レンズ2に生じるブレを検出し、このブレに応じたブレ検出信号を出力する角速度センサ、角加速度センサ又は加速度センサなどである。振動検出器11は、ピッチング方向のブレを検出するセンサ11xと、ヨーイング方向のブレを検出するセンサ11yとからなり、それぞれセンサ周りの信号を処理する処理回路を備えている。

【0031】測距エンコーダ18は、被写体までの距離情報(被写体距離情報)を検出するためのエンコーダで

ある。測距エンコーダ18は、図2に示すように、交換レンズ1内に設けられている。

【0032】レンズ側CPU3は、交換レンズ3内に設けられた中央処理部である。レンズ側CPU3は、例えば、ブレ検出信号に基づいてブレ補正量を演算したり、このブレ補正量に基づいて、レンズ側駆動部9の駆動又は駆動停止を制御したりする。また、レンズ側CPU3は、レンズ側切替スイッチ10が選択した補正モードを検出したり、ROM20に記憶したカメラボディ1に関する固有データを読み出したりする。レンズ側CPU3には、レンズ側駆動部9と、レンズ側切替スイッチ10と、振動検出器11と、レンズ側補正レンズ位置検出部17と、測距エンコーダ18と、ROM19、メインCPU21とが接続されている。

【0033】レンズ側切替スイッチ10は、補正モードを切り替えるためのスイッチである。レンズ側切替スイッチ10は、交換レンズ2に設けられ、交換レンズ2側又はカメラボディ1側でブレ補正を行うか否かを選択する。図5は、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムにおける交換レンズを示す図であり、図5(A)は、この交換レンズを概略的に示す正面図であり、図5(B)は、この交換レンズ側の切替スイッチを示す拡大図である。レンズ側切替スイッチ10は、ボディ側切替スイッチ5と同一構造であり、その詳細な説明は省略する。本発明の第1実施形態に係るカメラシステムでは、レンズ側切替スイッチ10によって選択された補正モードが、ボディ側切替スイッチ5によって選択された補正モードと一致しないときがある。この場合には、ボディ側CPU4及びレンズ側CPU3は、ボディ側切替スイッチ5によって選択された補正モードに対するコマンドモードに基づいて、ブレ補正のための演算及び制御をそれぞれ行う。

【0034】図2に示すレンズ側補正レンズ位置検出部17は、例えば、光軸と直交又は略直交する平面内におけるブレ補正光学系の位置を検出するものである。レンズ側補正レンズ位置検出部17は、例えば、IREDと、ブレ補正光学系17とともに移動し、IREDから入射する光束を制限するスリット部材と、このスリット部材を通過した光束が入射するPSDとを備えている。レンズ側補正レンズ位置検出部17は、スリット部材の駆動とともにPSD上で移動する光の位置を検出し、ブレ補正光学系17の駆動位置情報をレンズ側CPU3に出力する。

【0035】つぎに、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムの動作を説明する。図6は、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムの動作を説明するフローチャートである。ステップ(以下、Sとする)100において、ボディ側CPU4は、電源電圧が十分であるか否かを判断する。ボディ側CPU4は、カメラボディ1側及び交換レンズ2側のブレ補正装置を駆動するための電

源容量が十分であるか否かを、図示しない電源容量検出器によって検出する。電源容量が十分であるときには、S110に進み、図示しない電源供給部は、振動検出器7、11の双方に電源を供給し、振動検出器7、11がON動作（電源ON）する。その結果、振動検出器7、11は、カメラボディ1及び交換レンズ2に生じる振動をそれぞれ検出する。そして、ボディ側CPU4及びレンズ側CPU3は、それぞれ入力したブレ検出信号に基づいて、ブレ補正量を演算する。また、レンズ側CPU3は、交換レンズ2に関するブレ補正機能のデータや、交換レンズ2がブレ補正装置を有するか否かの判別信号などを、ボディ側CPU4に電気接点群6を介して伝達する。一方、ボディ側CPU4は、カメラボディ1に関するブレ補正機能のデータや、カメラボディ1がブレ補正装置を有するか否かの判別信号などを、レンズ側CPU3に伝達する。ボディ側CPU4及びレンズ側CPU3は、この判別信号に基づいて、それぞれに装着された交換レンズ2及びカメラボディ1がブレ補正装置を有するか否かを認識する。電源電圧が十分ではないときには、S130に進む。

【0036】S110において、ボディ側CPU4は、ボディ側切替スイッチ5によりブレ補正機能が有効になっているか否かを判断する。ボディ側CPU4は、ボディ側切替スイッチ5によりユーザが選択した補正モードを検出し、ボディ側切替スイッチ5が補正モード0に設定されているか否かを判断する。ボディ側切替スイッチ5が補正モード0に設定されていないときには、S120に進む。一方、ボディ側切替スイッチ5が補正モード0（補正機能が無効）に設定されているときには、S130に進む。

【0037】S120において、ボディ側CPU4は、ボディ側切替スイッチ5が補正モード1、2、3のいずれに設定されているかを判断する。ボディ側切替スイッチ5が補正モード1に設定されているときには、S140に進み、補正モード2に設定されているときには、S150に進み、補正モード3に設定されているときには、S160に進む。

【0038】S130において、ボディ側CPU4は、ブレ補正機能を停止する。ボディ側CPU4は、レンズ側CPU3及びメインCPU12にブレ補正機能を無効にする信号を出力する。その結果、ボディ側CPU4は、被写体像をブレのない画像に修復するための画像修復動作を行わずに、カメラボディ1側のブレ補正動作を中止する。また、レンズ側CPU4は、レンズ側駆動部9の駆動を停止する。

【0039】S140において、補正モード1処理が実行される。図7は、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムにおける補正モード1の処理を説明するフローチャートである。

【0040】S141において、交換レンズ2側のブレ

補正機能がOFF動作し、カメラボディ1側のブレ補正機能がON動作する。ボディ側CPU4は、レンズ側CPU3にブレ補正機能を無効にするために、ブレ補正停止のコマンドを出力する。レンズ側CPU3は、このコマンドを処理し、レンズ側駆動部9の状態を電気接点群6を介して、ボディ側CPU4に出力する。一方、ボディ側CPU4は、画像データとこの画像データを出力したときのブレデータとに基づいて、被写体像をブレのない画像に修復する。ボディ側CPU4は、カメラボディ1側のブレ補正装置の作動状態を、電気接点群6を介してレンズ側CPU3に出力する。

【0041】S142において、カメラボディ1側のブレ補正装置が補正量の限界に達したか否かを判断する。ボディ側CPU4は、ブレ振幅が大きいために、カメラボディ1側のブレ補正可能範囲をブレ補正量が越えたか否かを判断する。カメラボディ1側のブレ補正装置が補正量の限界に達したときには、ボディ側CPU4は、ブレ補正開始のコマンドをレンズ側CPU3に出力し、S143に進む。カメラボディ1側のブレ補正装置が補正量の限界に達していないときには、リターンする。

【0042】S143において、交換レンズ2側のブレ補正機能が動作を開始する。レンズ側CPU3は、ボディ側CPU4が出力したブレ補正開始のコマンドに基づいて、レンズ側駆動部9を駆動開始する。その結果、カメラボディ1側のブレ補正装置によって補正できなかった補正可能範囲を越えるブレを、交換レンズ2側のブレ補正光学系14が補正する。なお、レンズ側CPU3は、レンズ側駆動部9の制御状態をボディ側CPU4に伝達する。

【0043】S150において、補正モード1処理が実行される。図8は、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムにおける補正モード2の処理を説明するフローチャートである。

【0044】S151において、交換レンズ2側のブレ補正装置がON動作し、カメラボディ1側のブレ補正装置がOFF動作する。ボディ側CPU4は、カメラボディ1側のブレ補正動作を行わず（停止し）、ブレ補正開始のコマンドをレンズ側CPU3に出力する。レンズ側CPU3は、このコマンドを処理し、レンズ側切替スイッチ10が選択した補正モードにかかわらず、ボディ側切替スイッチ5が選択した補正モードに基づいて、ブレ補正量を演算してレンズ側駆動部9を駆動制御する。その結果、カメラボディ1側のブレ補正装置と交換レンズ2側のブレ補正装置とが独立して動作するのを防止することができる。なお、レンズ側CPU3は、レンズ側駆動部9の制御状態をボディ側CPU4に伝達する。

【0045】S152において、交換レンズ2側のブレ補正装置が補正量の限界に達したか否かを判断する。レンズ側CPU3は、ブレの振幅が大きいために、交換レンズ2側のブレ補正可能範囲をブレ補正量が越えたか否

かを判断する。交換レンズ2側のブレ補正装置が補正量の限界に達したときには、レンズ側CPU3は、ブレ補正開始のコマンドをボディ側CPU4に出力し、S153に進む。交換レンズ2のブレ補正装置が補正量の限界に達していないときには、リターンする。

【0046】S153において、カメラボディ1側のブレ補正機能が動作を開始する。ボディ側CPU4は、レンズ側CPU3が出力したブレ補正開始のコマンドに基づいて、画像データとこの画像データを出力したときのブレデータとから、被写体像をブレのない画像に修復する。その結果、交換レンズ2側のブレ補正装置によって補正できなかった補正可能範囲を越えるブレを、カメラボディ1側のブレ補正装置によって補正する。なお、ボディ側CPU4は、レンズ側駆動部9の制御状態をボディ側CPU4に伝達する。

【0047】S160において、補正モードが自動選択される。図9は、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムにおける補正モード3の処理を説明するフローチャートである。ボディ側切替スイッチ5が補正モード3に設定されているときには、補正モード1又は補正モード2が自動的に選択される。

【0048】S161において、カメラボディ1側及び交換レンズ2側の補正能力及び分解能に関する情報が通信される。ボディ側CPU4は、カメラボディ1側のブレ補正装置の補正能力に関する情報(判定項目)をROM20から読み出して、メインCPU12に送信する。一方、レンズ側CPU3は、交換レンズ2側のブレ補正装置の補正能力に関する情報(判定項目)をROM19から読み出して、電気接点群6を介してメインCPU12に送信する。ブレ補正装置の補正能力に関する情報は、例えば、補正可能な最大及び最小範囲(補正ストローク)、補正分解能(精度)、ブレ補正の応答速度(ブレ補正装置の周波数特性)などの少なくとも一つである。また、ボディ側CPU4及びレンズ側CPU3は、ブレ補正を有効にする際の消費電力に関する情報を、ROM20及びROM19からそれぞれ読み出して、メインCPU12に送信する。

【0049】S162において、ブレ震度に関する情報が取得される。ボディ側CPU4及びレンズ側CPU3は、振動検出器7及び振動検出器11がそれぞれ検出したブレ検出信号に基づいて、ブレ振幅(ブレの度合い)を演算するとともに、フーリエ変換処理によりブレ振動の速さを周波数特性として演算する。ボディ側CPU4及びレンズ側CPU3は、演算したブレ振幅及びブレ振動の速さに関する情報を判定項目としてメインCPU12に送信する。

【0050】S163において、距離情報が取得される。レンズ側CPU3は、ROM19に記憶されたブレ補正光学系14の焦点距離に関する情報を、判定項目としてメインCPU12に送信する。また、レンズ側CP

U3は、測距エンコーダ18が出力する被写体距離情報を、判定項目としてメインCPU12に送信する。

【0051】S164において、補正モード1又は補正モード2が決定される。メインCPU12は、ボディ側CPU4及びレンズ側CPU3から送信された判定項目に基づいて、カメラボディ1側又は交換レンズ2側のいずれか一方のブレ補正装置を、ユーザの選択によらず自動的に選択する。その結果、カメラボディ1側又は交換レンズ2側のブレ補正装置のうち一方が動作し、他方が停止する。

【0052】例えば、メインCPU12は、センサから出力されたブレの振幅が大きいときには、補正範囲がより広いブレ補正装置を優先し、ブレ振幅が小さいときには、分解能がより高いブレ補正装置を優先する。また、メインCPU12は、レンズの焦点距離も参照し、焦点距離が所定値よりも大きいかなんかを判断する。その結果、所定値以上に焦点距離が長いときには、角度ブレの要因が大きいために、メインCPU12は、結像面距離をおいたところにセンサを有する交換レンズ2側のブレ補正装置を優先する。一方、所定値よりも被写体距離が短い(至近距離)ときには、カメラ本体がカメラを中心に角速度を生じない方向に移動して生じる累進ブレ(平行ブレ)の影響が大きくなる。このために、メインCPU12は、結像面距離に近いところにセンサを有するカメラボディ1側のブレ補正装置を優先する。このように、メインCPU12は、判定項目を総括して、より優先度の高い適切なカメラボディ1側又は交換レンズ2側のブレ補正装置を選択し、撮影状況に応じていずれか一方に動作を指示する。

【0053】S170において、メインCPU12は、補正モード1又は補正モード2のいずれか一方を選択する。メインCPU12が補正モード1を選択したときには、S140に進み、メインCPU12が補正モード2を選択したときには、S150に進む。

【0054】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムは、カメラボディ1側又は交換レンズ2側のブレ補正装置のいずれか一方が補正能力の限界に達したときに、他方のブレ補正装置が作動する。このために、例えば、ブレ振幅が大きくなり、一方のブレ補正装置だけでは補正可能範囲を越えるブレを十分に補正しきれないときに、他方のブレ補正装置が必要に応じて補助的に作動する。その結果、ブレ補正装置の補正可能範囲を拡大することができる。

【0055】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムは、カメラボディ1側及び交換レンズ2側のブレ補正装置を撮影状況に応じて選択している。例えば、交換レンズ2側のブレ補正装置を優先的に駆動することによって、カメラボディ1側のブレ補正装置により補正しきれないブレを補正する場合において、ブレ振幅が小さくなったときには、補助的なカメラボディ1側のブレ補正装

置が最初に停止する。このために、カメラボディ1側及び交換レンズ2側のブレ補正装置がそれぞれ単独でブレ補正動作を同時に行うことがない。その結果、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムは、ブレ補正に関して1つの統率のとれたカメラシステムとして機能し、安定かつ効率的にブレ補正装置が動作し、ブレ補正のために無駄な電力を消費するのを抑えることができる。

【0056】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムは、カメラボディ1及び交換レンズ2がブレ補正装置を有するか否かの判別信号を、ボディ側CPU4及びレンズ側CPU3が互いに通信している。このために、カメラボディ1に交換レンズ2を装着することによって、ブレ補正装置をこれらの機器が備えているか瞬時に判別することができる。

【0057】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムは、カメラボディ1側又は交換レンズ2側のブレ補正装置の優劣を判定項目に基づいて判定して、カメラボディ1側又は交換レンズ2側のブレ補正装置のいずれか一方の装置を選択している。その結果、カメラボディ1側又は交換レンズ2側のブレ補正装置を、撮影状況に応じて効率的に選択することができる。

【0058】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムは、レンズ側切替スイッチ10の切替動作に係わらず、ボディ側切替スイッチ5が選択した補正モードに基づいて、カメラボディ1側又は交換レンズ2側のブレ補正装置を選択している。このために、ボディ側切替スイッチ5及びレンズ側切替スイッチ10によって選択された補正モードに基づいて、カメラボディ1側及び交換レンズ2側のブレ補正装置がそれぞれ単独で同時に動作するのを確実に防止することができる。

【0059】〔第2実施形態〕図10は、本発明の第2実施形態に係るカメラシステムにおけるブロック図である。なお、以下の説明において、図2に示した部分と同一の部分には、同一の番号を付して説明し、その部分の詳細な説明は省略する。

【0060】(カメラシステム) 本発明の第2実施形態に係るカメラシステムは、図10に示すように、ボディ側CPU4、ボディ側切替スイッチ5、振動検出器7、ボディ側駆動部8、メインCPU12、ブレ補正光学系15、ボディ側補正レンズ位置検出部16及びROM20などを備えるカメラボディ1と、このカメラボディ1に着脱自在に装着され、レンズ側CPU3、レンズ側駆動部9、レンズ側切替スイッチ10、振動検出器11、ブレ補正光学系14、レンズ側補正レンズ位置検出部17、ROM19及びメインCPU21などを備える交換レンズ2とから構成されている。ボディ側ブレ補正装置は、振動検出器7、ボディ側駆動部8、メインCPU12、ブレ補正光学系15及びボディ側補正レンズ位置検出部16などにより構成されている。

【0061】(カメラボディ) ブレ補正光学系15は、

撮影光学系の少なくとも一部を構成し、撮影光学系の光路を変更する光学系である。ブレ補正光学系15は、例えば、光軸に対して直交又は略直交する方向に駆動することによって、光学的に像シフトしブレを補正するブレ補正レンズである。このブレ補正光学系は、例えば、図示しないファインダ光学系に光束を導く図示しないウィックリターンミラーと焦点面との間に、配置されている。

【0062】ボディ側駆動部8は、ブレ補正光学系15を駆動するためのものである。ボディ側駆動部8は、図2に示すレンズ側駆動部9と同一構造であり、その詳細な説明については省略する。

【0063】ボディ側CPU4は、カメラボディ1内に設けられた中央処理部である。ボディ側CPU4は、例えば、振動検出器7が出力するブレ検出信号に基づいてブレ補正量を演算したり、このブレ補正量に基づいてボディ側駆動部8を駆動制御したり、ボディ側切替スイッチ5の切替動作によって使用者が選択した補正モードを検出したりする。ボディ側CPU4には、ボディ側切替スイッチ5と、振動検出器7と、ボディ側駆動部8と、メインCPU12と、ボディ側補正レンズ位置検出部16と、ROM20とが接続されている。

【0064】ボディ側補正レンズ位置検出部16は、例えば、光軸と直交又は略直交する平面内におけるブレ補正光学系の位置を検出するものである。ボディ側補正レンズ位置検出部16は、図2に示すレンズ側補正レンズ位置検出部17と同一構造であり、その詳細な説明については省略する。

【0065】〔第3実施形態〕図11は、本発明の第3実施形態に係るカメラシステムにおけるブロック図である。

(カメラシステム) 本発明の第3実施形態に係るカメラシステムは、図11に示すように、ボディ側CPU4、ボディ側切替スイッチ5、振動検出器7、ボディ側駆動部8、メインCPU12、CCD13、CCD位置検出部16及びROM20などを備えるカメラボディ1と、このカメラボディ1に着脱自在に装着され、レンズ側CPU3、レンズ側駆動部9、レンズ側切替スイッチ10、振動検出器11、ブレ補正光学系14、レンズ側補正レンズ位置検出部17、ROM19及びメインCPU21などを備える交換レンズ2とから構成されている。ボディ側ブレ補正装置は、振動検出器7、ボディ側駆動部8、メインCPU12、CCD13及びCCD位置検出部16などにより構成されている。

【0066】(カメラボディ) ボディ側駆動部8は、CCD13を駆動するためのものである。ボディ側駆動部8は、例えば、光軸に対して直交又は略直交する方向にCCD13を電磁駆動方式によって駆動するVCMである。

【0067】ボディ側CPU4は、カメラボディ1内に

設けられた中央処理部である。ボディ側CPU4は、例えば、CCD13が蓄積した画像データをデータ圧縮処理したり、ブレ検出信号に基づいてブレ補正量を演算したり、このブレ補正量及びCCD13の画像データに基づいて、被写体像をブレのない画像に修復したり、ボディ側切替スイッチ5の切替動作によって使用者が選択した補正モードを検出したりする。ボディ側CPU4は、演算したブレ補正量をブレデータとして記憶したり、圧縮した画像データを書き込んだりするメモリ部を備えている。ボディ側CPU4には、ボディ側切替スイッチ5と、振動検出器7と、ボディ側駆動部8と、メインCPU12と、CCD位置検出部16と、ROM20とが接続されている。

【0068】CCD位置検出部16は、光軸と直交する平面内におけるCCD13の位置を検出するものである。CCD位置検出部16は、例えば、CCD13とともに移動するIREDと、IREDからの光束を制限する光束制限部材と、IRED及び光束制限部材と一定の間隔を開けて取り付けられたPSDとを備えている。CCD位置検出部16は、IREDの駆動とともにPSD上を移動する光スポットの位置を検出し、CCD13の駆動位置情報をボディ側CPU4に出力する。

【0069】〔他の実施形態〕以上説明した実施形態に限定されることはなく、種々の変形や変更が可能であって、それらも本発明の均等の範囲内である。例えば、本発明の実施形態に係るカメラシステムは、振動検出器7、11のブレ検出信号を利用しているが、いずれか一方の振動検出器7、11のブレ検出信号に基づいて、ブレ補正を行うこともできる。カメラボディ1側又は交換レンズ2側のブレ補正装置を選択したときには、選択しなかった側の振動検出器は、ブレを検出しつつけてもよい。また、ボディ側CPU4、レンズ側CPU3及びメインCPU12は、それぞれ独立したCPUであっても、同一のCPUであっても構わない。ボディ側CPU4は、CCD13からの出力信号の微小変動を検出し、この変動量に基づいてブレ補正量を演算してもよい。さらに、電気接点群6は、レンズデータ通信用の既存の端子を用いても良いし、専用の通信用電気端子を新たに設けてもよい。

【0070】本発明の実施形態に係るカメラシステムは、補正可能範囲の近傍であるリミットの直前又は直後に、一方のブレ補正装置が達したときに、他方のブレ補正装置を作動してもよい。また、カメラボディ1側及び交換レンズ2側のブレ補正装置を同時又は略同時に作動させて、補正可能範囲やブレ補正の分解能などの補正能力を拡大することもできる。

【0071】本発明の実施形態に係るカメラシステムは、カメラボディ1側又は交換レンズ2側のブレ補正装置を、所定の判定項目に基づいて選択しているが、これらの判定項目に限定するものではない。また、これらの

判定項目の少なくとも一つに基づいて、ブレ補正装置の選択を行うこともできる。

【0072】本発明の実施形態に係るカメラシステムは、ボディ側切替スイッチ5の切替動作に係わらず、レンズ側切替スイッチ10が選択した補正モードに基づいて、カメラボディ1側又は交換レンズ2側のブレ補正装置を選択することもできる。また、S170において、カメラボディ1側又は交換レンズ2側のブレ補正装置を選択しているが、このタイミングは、特に限定するものではない。例えば、図示しないリリーススイッチが撮影準備状態（半押し状態）になったときに、サンプリングを開始し、リリーススイッチが撮影動作状態（全押し状態）になったときに、決定してもよい。

【0073】

【発明の効果】以上詳しく説明したように、本発明によれば、一方のブレ補正部の補正能力を越えるために、ブレを十分に補正しきれないようなときに、他方のブレ補正部が作動することで補正能力を拡大して、補正しきれないブレを補正することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムを示す斜視図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムのブロック図である。

【図3】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムにおけるカメラボディを示す図であり、(A)は、このカメラボディを概略的に示す正面図であり、(B)は、このカメラボディ側の切替スイッチを示す拡大図である。

【図4】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムにおけるボディ側切替スイッチの補正モードを示す図である。

【図5】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムにおける交換レンズを示す図であり、(A)は、この交換レンズを概略的に示す正面図であり、(B)は、この交換レンズ側の切替スイッチを示す拡大図である。

【図6】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムの動作を説明するフローチャートである。

【図7】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムにおける補正モード1の処理を説明するフローチャートである。

【図8】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムにおける補正モード2の処理を説明するフローチャートである。

【図9】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムにおける補正モード3の処理を説明するフローチャートである。

【図10】本発明の第2実施形態に係るカメラシステムのブロック図である。

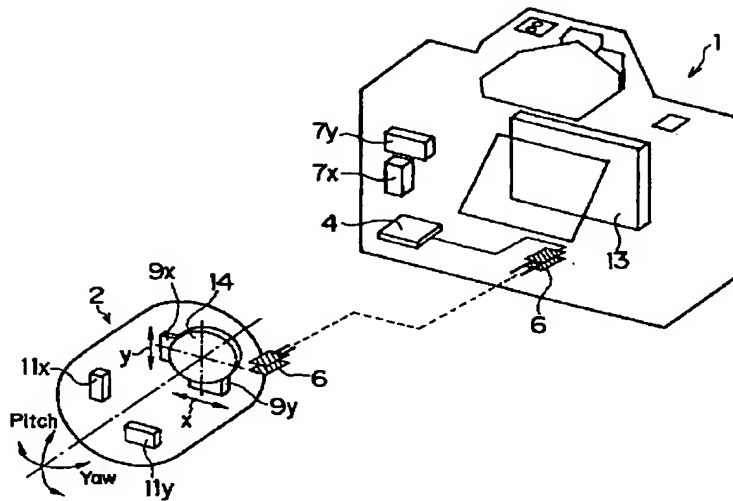
【図11】本発明の第3実施形態に係るカメラシステムのブロック図である。

【符号の説明】

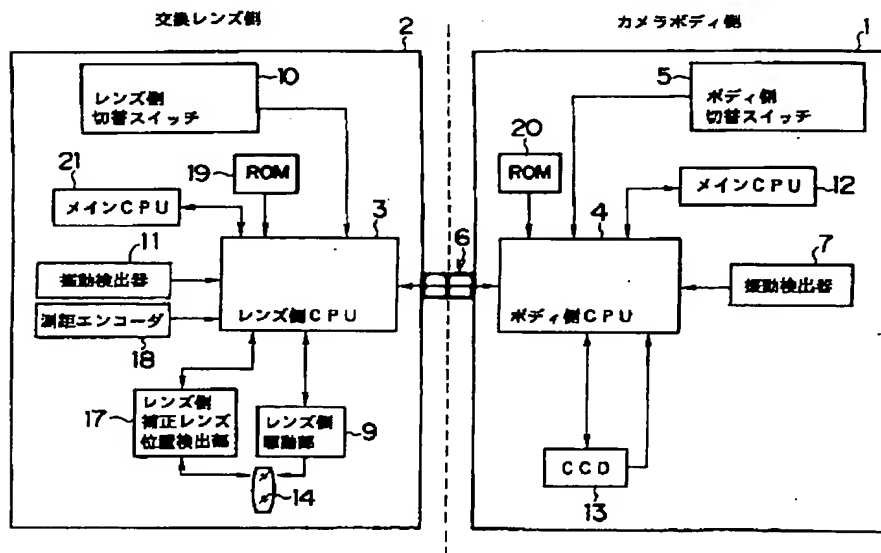
- 1 カメラボディ
2 交換レンズ
3 レンズ側CPU
4 ボディ側CPU
5 ボディ側切替スイッチ
7, 11 振動検出器

- 8 ボディ側駆動部
9 レンズ側駆動部
10 レンズ側切替スイッチ
12, 21 メインCPU
13 CCD
14, 15 プレ補正光学系

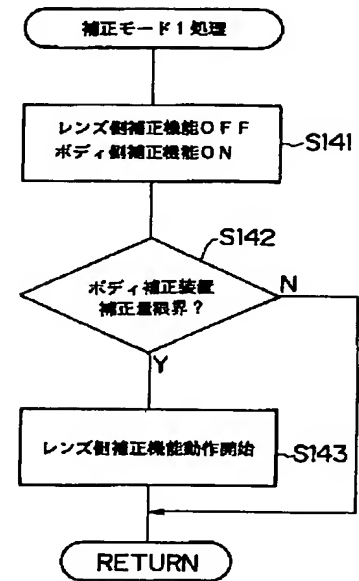
【図1】



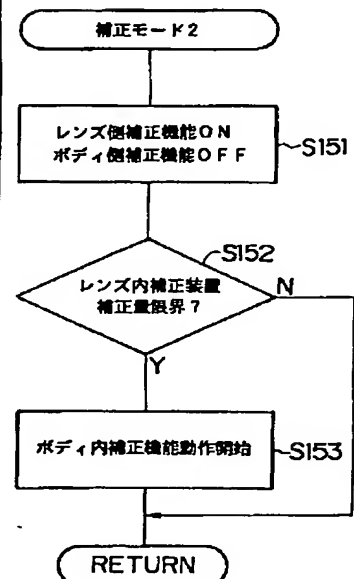
【図2】



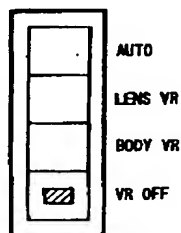
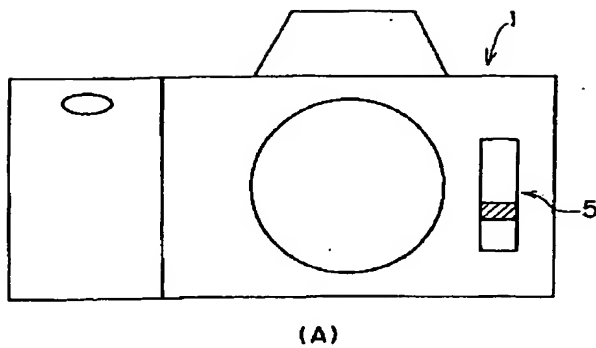
【図7】



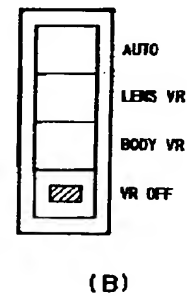
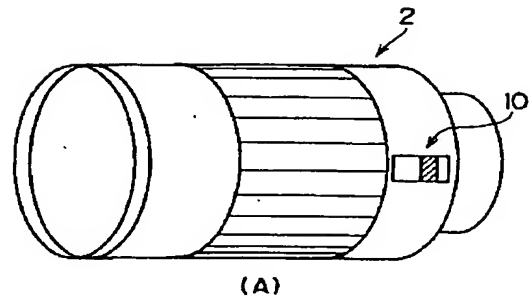
【図8】



【図3】



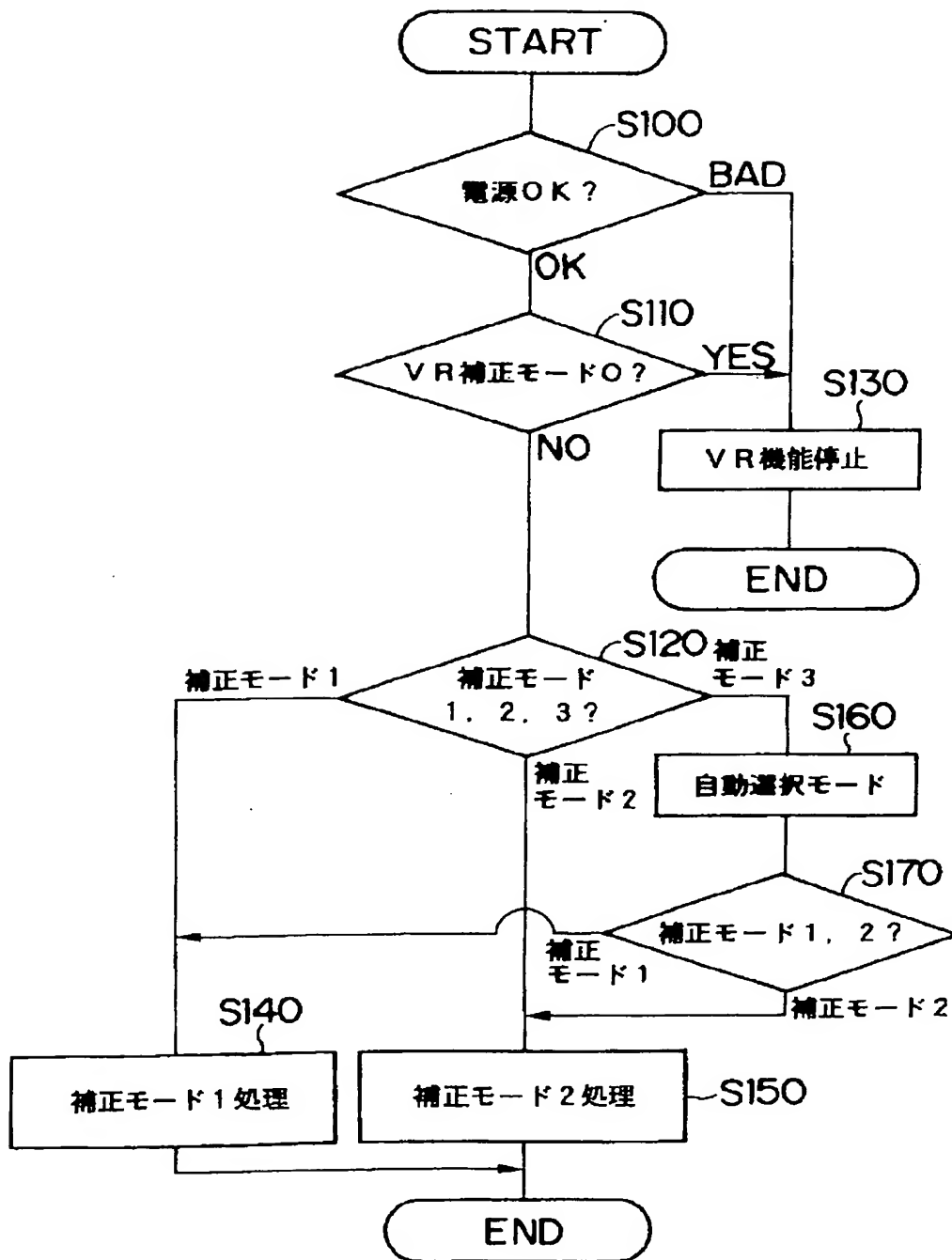
【図5】



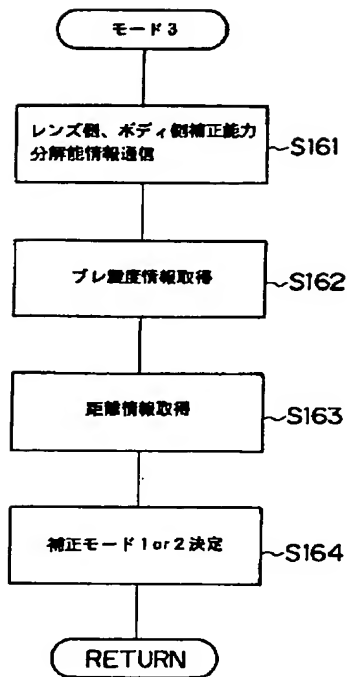
【図4】

ブレ補正モード		補正処理内容
補正モード0	VR OFF	ブレ補正を行わない。
補正モード1	BODY	ボディ側でのみブレ補正を行う。
補正モード2	LENS	レンズ側でのみブレ補正を行う。
補正モード3	AUTO	機能動作選択を自動で行う。

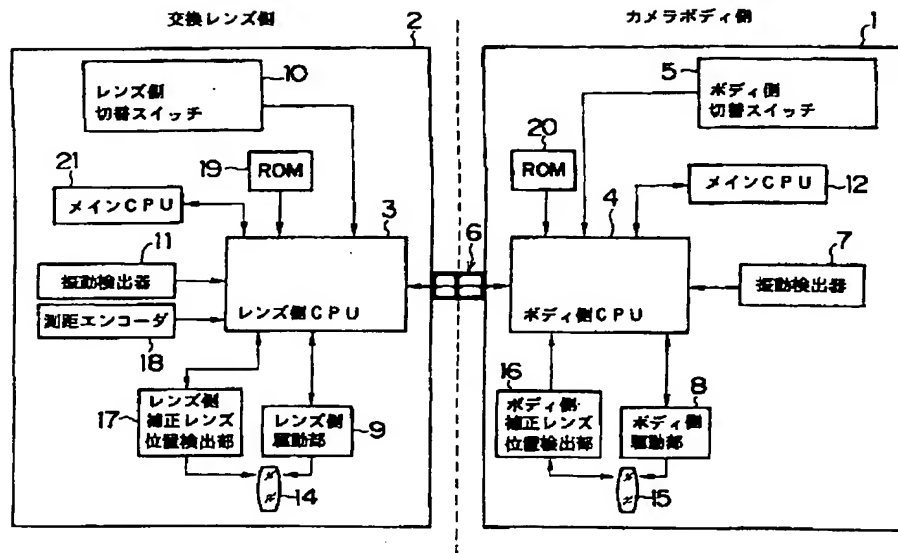
【図6】



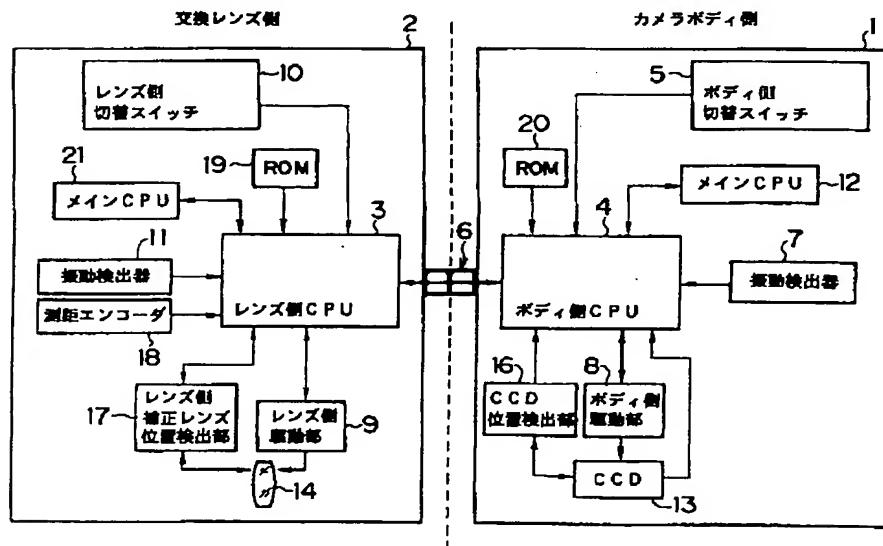
【図9】



【図10】



【図11】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-101998

(43)Date of publication of application : 13.04.1999

(51)Int.Cl.

G03B 5/00
H04N 5/225

(21)Application number : 09-263024

(71)Applicant : NIKON CORP

(22)Date of filing : 29.09.1997

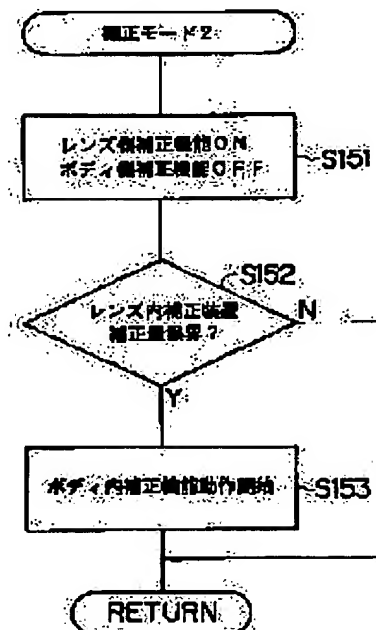
(72)Inventor : MAEDA TOSHIKI

(54) CAMERA SYSTEM, CAMERA BODY AND INTERCHANGEABLE LENS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a camera system, a camera body and an interchangeable lens constituted so that shake is efficiently corrected by effectively actuating a shake correction device as the whole system when the large shake is caused.

SOLUTION: The camera body and the interchangeable lens are respectively provided with the shake correction device. The shake correction devices on the body side and on the lens side are actuated based on a correction mode selected by a change-over switch. Then, when the change-over switch is switched to the mode in which priority is given to the shake correction device on the lens side, the shake correction device on the lens side is actuated and the shake correction device on the body side is stopped (S151). When the shake correction device on the lens side arrives at the limit of a correction feasible range because shake amplitude is large, the shake correction device on the body side is auxiliarily actuated (S153). Thus, the shake which cannot be completely corrected by the shake correction device on the lens side can be corrected by the shake correction device on the body side.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.08.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The 1st actuation section which operates the 1st and 2nd Bure amendment sections and the 1st [said] Bure amendment section, The 2nd actuation section which operates said 2nd Bure amendment section, and the control section which controls said the 1st and said 2nd actuation section are included. Said control section The camera system characterized by operating the Bure amendment section of another side in said 1st or 2nd actuation section when either [said] the 1st or the 2nd [said] Bure amendment section arrives at the limitation of amendment capacity, or its near.

[Claim 2] The 1st actuation section which operates the 1st and 2nd Bure amendment sections and the 1st [said] Bure amendment section, The 2nd actuation section which operates said 2nd Bure amendment section, and the control section which controls said the 1st and said 2nd actuation section are included. Said control section The camera system characterized by operating said the 1st and said 2nd actuation section, and expanding said the 1st or said amendment capacity of the 2nd Bure amendment section.

[Claim 3] It is the camera system characterized by operating the actuation section of another side when said control section chooses either [said] the 1st or the 2nd [said] actuation section in a camera system according to claim 1 according to a photography situation and said the 1st or said 2nd Bure amendment section arrives at the limitation of amendment capacity, or its near.

[Claim 4] It is the camera system characterized by said photography situation being at least one of the range which can be amended, the resolving power of the Bure amendment, the speed of response of the Bure amendment, power consumption, a focal distance, photographic subject distance, the Bure amplitude, and the speed of the Bure oscillation in a camera system according to claim 3.

[Claim 5] It is the camera system characterized by said amendment capacity being the resolution of the range which can be amended, and/or the Bure amendment in a camera system given in any 1 term from claim 1 to claim 4.

[Claim 6] In a camera system given in any 1 term from claim 1 to claim 5 said 1st Bure amendment section It has the Bure amendment optical system which changes the optical path of photography optical system. Said 2nd Bure amendment section It is the camera system characterized by having the image information converter which changes a photographic subject image into image information, equipping said 1st actuation section with the actuator which drives said Bure amendment optical system, and equipping said 2nd actuation section with the image restoration section which restores a photographic subject image in an image without Bure.

[Claim 7] In a camera system given in any 1 term from claim 1 to claim 5 said 1st Bure amendment section It has the 1st Bure amendment optical system which changes the optical path of photography optical system. Said 2nd Bure amendment section It is the camera system characterized by having the 2nd Bure amendment optical system which changes the optical path of photography optical system, equipping said 1st actuation section with the 1st actuator which drives said 1st Bure amendment optical system, and equipping said 2nd actuation section with the 2nd actuator which drives said 2nd Bure amendment optical system.

[Claim 8] In a camera system given in any 1 term from claim 1 to claim 5 said 1st Bure amendment section It has the Bure amendment optical system which changes the optical path of photography optical system. Said 2nd Bure amendment section It is the camera system characterized by having the image information converter which changes a photographic subject image into image information, equipping said 1st actuation section with the 1st actuator which drives said Bure amendment optical system, and equipping said 2nd actuation section with the 2nd actuator which drives said image information converter.

[Claim 9] In the camera body with which the interchangeable lens containing the lens side Bure amendment section and the lens side actuation section which operates said lens side Bure amendment section can be equipped The body side Bure amendment section, the body side actuation section which operates said body side Bure amendment section, and the body side control section which controls said body side actuation section are included. Said body side control section The camera body characterized by directing actuation of the Bure amendment section of another side in said body side actuation section, or directing actuation of said lens side actuation section to said interchangeable lens side when either said body side or said lens side Bure amendment section arrives at the limitation of amendment capacity, or its near.

[Claim 10] In the camera body with which the interchangeable lens containing the lens side Bure amendment section and the lens side actuation section which operates said lens side Bure amendment section can be equipped The body side Bure amendment section, the body side actuation section which operates said body side Bure amendment section, and the body side control section which controls said body side actuation section are included. Said body side control section The camera body characterized by directing actuation of said lens side actuation section to said interchangeable lens side when it has recognized whether the interchangeable lens with which it was equipped is equipped with the lens side Bure amendment section and said body side Bure amendment section arrives at the limitation of amendment capacity, or its near.

[Claim 11] In a camera body according to claim 9 said body side control section When either said body side or said lens side actuation section is chosen and said body side or said lens side Bure amendment section arrives at the limitation of amendment capacity, or its near according to a photography situation The camera body characterized by directing actuation of the Bure amendment section of another side in said body side actuation section, or directing actuation of said lens side actuation section to said interchangeable lens side.

[Claim 12] In the interchangeable lens with which the camera body containing the body side Bure amendment section and the body side actuation section which operates said body side Bure amendment section can be equipped The lens side Bure amendment section, the lens side actuation section which operates said lens side Bure amendment section, and the lens side control section which controls said lens side actuation section are included. Said lens side control section The interchangeable lens characterized by directing actuation of the Bure amendment section of another side in said lens side actuation section, or directing actuation of said body side actuation section to said camera body side when either said lens side or said body side Bure amendment section arrives at the limitation of amendment capacity, or its near.

[Claim 13] In the interchangeable lens with which the camera body containing the body side Bure amendment section and the body side actuation section which operates said body side Bure amendment section can be equipped The lens side Bure amendment section, the lens side actuation section which operates said lens side Bure amendment section, and the lens side control section which controls said lens side actuation section are included. Said lens side control section The interchangeable lens characterized by directing actuation of said body side actuation section to said camera body side when it has recognized whether the camera body with which it was equipped is equipped with the body side Bure amendment section and said lens side Bure amendment section arrives at the limitation of amendment capacity, or its near.

[Claim 14] In an interchangeable lens according to claim 12 said lens side control section When the actuation section of either said lens side or said body side actuation section is chosen and said lens side or said body side Bure amendment section arrives at the limitation of amendment capacity, or its near according to a photography situation The interchangeable lens characterized by directing actuation of the Bure amendment section of another side in said lens side actuation section, or directing actuation of said body side actuation section to said camera body side.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the camera system, camera body, and interchangeable lens carrying the Bure compensator which amends Bure.

[0002]

[Description of the Prior Art] Before, the camera system to which the camera body and the interchangeable lens were electrically connected by well-known serial communication is known. Such a camera system transmits proper data, distance data, etc. of an interchangeable lens to a camera body side from an interchangeable lens side, and is performing photography control of an automatic-focusing doubling device, control of an exposure condition, etc. Moreover, automation of a camera system progresses and the Bure compensator which amends Bure resulting from blurring at the time of stock photography etc. is known.

[0003] Such a Bure compensator detects the angular velocity and acceleration of a camera by the angular-velocity sensor or the acceleration sensor, and is calculating the amount of Bure amendments according to the vibrational state of a camera based on the output signal. And the optical amendment means established in the interchangeable lens shifted the image into the field which intersects perpendicularly to an optical axis, and has amended Bure by optical processing. Moreover, the Bure compensator which amends Bure only with a picture signal processing means is also known by detecting a minute fluctuation condition based on the output signal of CCD (Charge Coupled Device; charge coupled device) arranged to the image formation side, and calculating the amount of Bure amendments.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] If it is used combining a camera body equipped with such a Bure compensator, and an interchangeable lens equipped with the Bure compensator, each Bure compensator may operate independently, without taking alignment. For this reason, when one Bure compensator is operating independently and big Bure who crosses the range which can be amended occurs, Bure may be unable to be amended in this Bure compensator.

[0005] The technical problem of this invention is offering the camera system, camera body, and interchangeable lens which the Bure compensator's can operate effectively and can amend Bure efficiently as the whole system, when big Bure occurs.

[0006]

[Means for Solving the Problem] This invention solves said technical problem with the following solution means. In addition, although the sign corresponding to the operation gestalt of this invention is attached and explained in order to make an understanding easy, it is not limited to this. Invention of claim 1 Namely, the 1st (14) and the 2nd Bure amendment section (13 15), The 1st actuation section (9) which operates said 1st Bure amendment section, and the 2nd actuation section which operates said 2nd Bure amendment section (4 8), The control section (3, 4, 12) which controls said the 1st and said 2nd actuation section is included. Said control section When either [said] the 1st or the 2nd [said] Bure amendment section arrives at the limitation of amendment capacity, or its near, it is the camera system characterized by operating the Bure amendment section of another side in said 1st or 2nd actuation section (S143, S153).

[0007] Invention of claim 2 The 1st (14) and the 2nd Bure amendment section (13 15), The 1st actuation section (9) which operates said 1st Bure amendment section, and the 2nd actuation section which operates said 2nd Bure amendment section (4 8), It is the camera system characterized by for said control section operating said

the 1st and said 2nd actuation section including the control section (3, 4, 12) which controls said the 1st and said 2nd actuation section, and expanding said the 1st or said amendment capacity of the 2nd Bure amendment section (S143, S153).

[0008] In a camera system according to claim 1, invention of claim 3 is a camera system characterized by operating the actuation section of another side (S143, S153), when said control section chooses either [said] the 1st or the 2nd [said] actuation section according to a photography situation (S164) and said the 1st or said 2nd Bure amendment section arrives at the limitation of amendment capacity, or its near.

[0009] Invention of claim 4 is a camera system characterized by said photography situation being at least one of the range which can be amended, the resolving power of the Bure amendment, the speed of response of the Bure amendment, power consumption, a focal distance, photographic subject distance, the Bure amplitude, and the speed of the Bure oscillation in a camera system according to claim 3.

[0010] Invention of claim 5 is a camera system characterized by said amendment capacity being the resolution of the range which can be amended, and/or the Bure amendment in a camera system given in any 1 term from claim 1 to claim 4.

[0011] Invention of claim 6 is set to a camera system given in any 1 term from claim 1 to claim 5. Said 1st Bure amendment section It has the Bure amendment optical system (14) which changes the optical path of photography optical system. Said 2nd Bure amendment section It has the image information converter (13) which changes a photographic subject image into image information. Said 1st actuation section It is the camera system characterized by having the actuator (9) which drives said Bure amendment optical system, and equipping said 2nd actuation section with the image restoration section (4) which restores a photographic subject image in an image without Bure.

[0012] Invention of claim 7 is set to a camera system given in any 1 term from claim 1 to claim 5. Said 1st Bure amendment section It has the 1st Bure amendment optical system (14) which changes the optical path of photography optical system. Said 2nd Bure amendment section It has the 2nd Bure amendment optical system (15) which changes the optical path of photography optical system. Said 1st actuation section It is the camera system characterized by having the 1st actuator (9) which drives said 1st Bure amendment optical system, and equipping said 2nd actuation section with the 2nd actuator (8) which drives said 2nd Bure amendment optical system.

[0013] Invention of claim 8 is set to a camera system given in any 1 term from claim 1 to claim 5. Said 1st Bure amendment section It has the Bure amendment optical system (14) which changes the optical path of photography optical system. Said 2nd Bure amendment section It has the image information converter (13) which changes a photographic subject image into image information. Said 1st actuation section It is the camera system characterized by having the 1st actuator (9) which drives said Bure amendment optical system, and equipping said 2nd actuation section with the 2nd actuator (8) which drives said image information converter.

[0014] In the camera body (1) which can equip with invention of claim 9 the interchangeable lens (2) containing the lens side Bure amendment section (14) and the lens side actuation section (9) which operates said lens side Bure amendment section The body side Bure amendment section (13 15) and the body side actuation section which operates said body side Bure amendment section (4 8), The body side control section (4) which controls said body side actuation section is included. Said body side control section When either said body side or said lens side Bure amendment section arrives at the limitation of amendment capacity, or its near It is the camera body characterized by directing actuation of the Bure amendment section of another side in said body side actuation section (S153), or directing actuation of said lens side actuation section to said interchangeable lens side (S143).

[0015] In the camera body (1) which can equip with invention of claim 10 the interchangeable lens (2) containing the lens side Bure amendment section (14) and the lens side actuation section (9) which operates said lens side Bure amendment section The body side Bure amendment section (13 15) and the body side actuation section which operates said body side Bure amendment section (4 8), The body side control section (4) which controls said body side actuation section is included. Said body side control section When it has recognized and said body side Bure amendment section arrives at the limitation of amendment capacity, or its near, whether the interchangeable lens (2) with which it was equipped is equipped with the lens side Bure amendment section (14) It is the camera body characterized by directing actuation of said lens side actuation section to said interchangeable lens side (S143).

[0016] Invention of claim 11 is set to a camera body according to claim 9. Said body side control section When either said body side or said lens side actuation section is chosen (S164) and said body side or said lens side Bure amendment section arrives at the limitation of amendment capacity, or its near according to a photography situation It is the camera body characterized by directing actuation of the Bure amendment section of another side in said body side actuation section (S153), or directing actuation of said lens side actuation section to said interchangeable lens side (S143).

[0017] In the interchangeable lens (2) which can equip with invention of claim 12 the camera body (1) containing the body side Bure amendment section (13 15) and the body side actuation section (4 8) which operates said body side Bure amendment section The lens side Bure amendment section (14) and the lens side actuation section which operates said lens side Bure amendment section (9), The lens side control section (3) which controls said lens side actuation section is included. Said lens side control section When either said lens side or said body side Bure amendment section arrives at the limitation of amendment capacity, or its near It is the interchangeable lens characterized by directing actuation of the Bure amendment section of another side in said lens side actuation section (S143), or directing actuation of said body side actuation section to said camera body side (S153).

[0018] In the interchangeable lens (2) which can equip with invention of claim 13 the camera body (1) containing the body side Bure amendment section (13 15) and the body side actuation section (4 8) which operates said body side Bure amendment section The lens side Bure amendment section (14) and the lens side actuation section which operates said lens side Bure amendment section (9), The lens side control section (3) which controls said lens side actuation section is included. Said lens side control section When it has recognized and said lens side Bure amendment section arrives at the limitation of amendment capacity, or its near, whether the camera body (1) with which it was equipped is equipped with the body side Bure amendment section (13 15) It is the interchangeable lens characterized by directing actuation of said body side actuation section to said camera body side (S153).

[0019] Invention of claim 14 is set to an interchangeable lens according to claim 12. Said lens side control section When the actuation section of either said lens side or said body side actuation section is chosen (S164) and said lens side or said body side Bure amendment section arrives at the limitation of amendment capacity, or its near according to a photography situation It is the interchangeable lens characterized by directing actuation of the Bure amendment section of another side in said lens side actuation section (S143), or directing actuation of said body side actuation section to said camera body side (S153).

[0020]

[Embodiment of the Invention]

The [1st operation gestalt] With reference to a drawing, the 1st operation gestalt of this invention is explained in more detail hereafter. First, about the camera system concerning the 1st operation gestalt of this invention, the single-lens reflex camera and interchangeable lens which carried the Bure compensator, respectively are mentioned as an example, and are explained. Drawing 1 is the perspective view showing the camera system concerning the 1st operation gestalt of this invention. Drawing 2 is the block diagram of the camera system concerning the 1st operation gestalt of this invention.

[0021] (Camera system) The camera system concerning the 1st operation gestalt of this invention The camera body 1 equipped with the body side CPU 4, the body side circuit changing switch 5, an oscillation detector 7, Maine CPU12, CCD13, and ROM20, etc., This camera body 1 is equipped free [attachment and detachment]. It consists of interchangeable lenses 2 equipped with the lens side CPU 3, the lens side actuator 9, the lens side circuit changing switch 10, an oscillation detector 11, the Bure amendment optical system 14, the lens side correcting lens location detecting element 17, the ranging encoder 18, ROM19, etc. The body side Bure compensator consists of a body side CPU 4, an oscillation detector 7, CCD13, etc. Moreover, the lens side Bure compensator consists of the lens side CPU 3, the lens side actuator 9, an oscillation detector 11, Bure amendment optical system 14, and a lens side correcting lens location detecting element 17.

[0022] (Camera body) CCD13 is an optoelectric transducer which changes into image information the photographic subject image which penetrated photography optical system. CCD13 outputs the accumulated image data to the body side CPU 4.

[0023] An oscillation detector 7 is a sensor which detects the vibrational state of a camera body 1. An oscillation detector 7 is an angular-velocity sensor, an angular-acceleration sensor, or an acceleration sensor etc.

which detects Bure who arises in a camera body 1, and outputs the angular-velocity signal, angular-acceleration signal, or acceleration signal (henceforth the Bure detecting signal) according to this Bure. As shown in drawing 1, the oscillation detector 7 consisted of sensor 7x which detect Bure of the pitching direction, and sensor 7y which detects Bure of the direction of yawing, and is equipped with the processing circuit which processes the signal of the circumference of a sensor, respectively.

[0024] The body side CPU 4 is the central-process section prepared in the camera body 1. The body side CPU 4 carries out data compression processing of the image data which CCD13 accumulated, or calculates the amount of Bure amendments as BUREDETA based on the Bure detecting signal. Moreover, based on BUREDETA when outputting image data and this image data, the body side CPU 4 is amended so that the image surface may be shifted by the image processing, and it restores a photographic subject image in the image of the origin which does not have Bure. Furthermore, the body side CPU 4 detects the amendment mode which the user chose by change actuation of the body side circuit changing switch 5, or reads the proper data about the camera body 1 memorized to ROM20. The body side CPU 4 is equipped with the memory section which memorizes the calculated amount of Bure amendments as BUREDETA, or writes in the compressed image data. Maine CPU 12, and CCD13 and ROM20 are connected to the body side CPU 4. [the body side circuit changing switch 5, an oscillation detector 7, and] Moreover, the body side CPU 14 delivers [the lens side CPU 3] by serial communication and receives a communication link through the electric contact group 6.

[0025] Maine CPU 12 is the central-process section which it judges any of the Bure compensator by the side of a camera body 1 and an interchangeable lens 2 are excellent based on a predetermined judgment item, and the result is based, and chooses one of the Bure compensators. Maine CPU 12 outputs the command of the Bure amendment initiation or the Bure amendment halt to the body side CPU 4 or lens side CPU 3 based on a judgment result. Moreover, Maine CPU 12 can communicate between Maine CPU 21 through the electric contact group 6. Maine CPU 12 will receive the information on whether the optical amendment data of the lens proper memorized to ROM19 and an interchangeable lens 2 have the Bure amendment function, focal distance information, etc. from Maine CPU 21 through the electric contact group 6, if a camera body 1 is equipped with an interchangeable lens 2.

[0026] The body side circuit changing switch 5 is a switch for changing amendment mode. The body side circuit changing switch 5 is formed in a camera body 1, and chooses whether Bure amendment is performed by the camera body 1 or interchangeable lens 2 side. Drawing 3 is drawing showing the camera body in the camera system concerning the 1st operation gestalt of this invention, drawing 3 (A) is the front view showing this camera body roughly, and drawing 3 R> 3 (B) is the enlarged drawing showing the circuit changing switch by the side of this camera body. Drawing 4 is drawing showing the amendment mode of the body side circuit changing switch in the camera system concerning the 1st operation gestalt of this invention.

[0027] As shown in drawing 3 (B), the body side circuit changing switch 5 For example, the VR(Vibration Reduction)-off-mode which turns off the Bure compensator by the side of a camera body 1 (henceforth the amendment mode 0), The BODY-VR mode which turns on the Bure compensator by the side of a camera body 1 (henceforth the amendment mode 1), The Bure amendment function can be chosen and changed to the four modes in the AUTO mode (henceforth the amendment mode 3) which chooses automatically the LENS-VR mode (henceforth the amendment mode 2) which turns ON the Bure compensator by the side of an interchangeable lens 2, and the amendment mode 1 or the amendment mode 2. And the body side circuit changing switch 5 sets up the specific mode from these modes by change actuation. In the camera system concerning the 1st operation gestalt of this invention, the body side CPU 4 transmits the command about the amendment mode which the user chose to the lens side CPU 3 and Maine CPU 12.

[0028] (Interchangeable lens) The Bure amendment optical system 14 shown in drawing 1 and drawing 2 is optical system which constitutes a part of photography optical system [at least], and changes the optical path of photography optical system. The Bure amendment optical system 14 is the Bure correcting lens which carries out an image shift optically and amends Bure by driving in the direction which intersects perpendicularly or intersects [abbreviation] perpendicularly to an optical axis.

[0029] The lens side actuator 9 is for driving the Bure amendment optical system 14. the direction which does a rectangular cross or an abbreviation rectangular cross to an optical axis in the lens side actuator 9 -- the Bure amendment optical system 14 -- electromagnetism -- it is the voice coil motor (henceforth VCM) driven with an actuation method. The lens side actuator 9 consists of VCM9x which generate the driving force of the pitch

direction (y shaft orientations) to the Bure amendment optical system 14, and VCM9y which generates the driving force of the direction of a yaw (the direction of a x axis), as shown in drawing 1. VCM 9x and 9y is equipped with the coil arranged between the magnet which forms a field between the 1st yoke and this 1st yoke, and the 1st yoke and a magnet, and the 2nd yoke which fixes a magnet.

[0030] An oscillation detector 11 is a sensor which detects the vibrational state of an interchangeable lens 2. An oscillation detector 11 is an angular-velocity sensor, an angular-acceleration sensor, or an acceleration sensor etc. which detects Bure who arises in an interchangeable lens 2, and outputs the Bure detecting signal according to this Bure. The oscillation detector 11 consisted of sensor 11x which detect Bure of the pitching direction, and sensor 11y which detects Bure of the direction of yawing, and is equipped with the processing circuit which processes the signal of the circumference of a sensor, respectively.

[0031] The ranging encoder 18 is an encoder for detecting the distance information (photographic subject distance information) to a photographic subject. The ranging encoder 18 is formed in the interchangeable lens 1, as shown in drawing 2.

[0032] The lens side CPU 3 is the central-process section prepared in the interchangeable lens 3. For example, based on the Bure detecting signal, the amount of Bure amendments is calculated or the lens side CPU 3 controls actuation or an actuation halt of the lens side actuator 9 based on this amount of Bure amendments. Moreover, the lens side CPU 3 detects the amendment mode which the lens side circuit changing switch 10 chose, or reads the proper data about the camera body 1 memorized to ROM20. The lens side actuator 9, the lens side circuit changing switch 10, an oscillation detector 11, the lens side correcting lens location detecting element 17, the ranging encoder 18, and ROM19 and Maine CPU 21 are connected to the lens side CPU 3.

[0033] The lens side circuit changing switch 10 is a switch for changing amendment mode. The lens side circuit changing switch 10 is formed in an interchangeable lens 2, and chooses whether Bure amendment is performed by the interchangeable lens 2 or camera body 1 side. Drawing 5 is drawing showing the interchangeable lens in the camera system concerning the 1st operation gestalt of this invention, drawing 5 (A) is the front view showing this interchangeable lens roughly, and drawing 5 (B) is the enlarged drawing showing the circuit changing switch by the side of this interchangeable lens. The lens side circuit changing switch 10 is the same structure as the body side circuit changing switch 5, and omits the detailed explanation. In the camera system concerning the 1st operation gestalt of this invention, the amendment mode chosen with the lens side circuit changing switch 10 may not be in agreement with the amendment mode chosen with the body side circuit changing switch 5. In this case, the body side CPU 4 and lens side CPU 3 performs the operation and control for the Bure amendment based on the command mode to the amendment mode chosen with the body side circuit changing switch 5, respectively.

[0034] The lens side correcting lens location detecting element 17 shown in drawing 2 detects the location of the Bure amendment optical system within the flat surface which intersects perpendicularly or intersects [abbreviation] perpendicularly with an optical axis. The lens side correcting lens location detecting element 17 moved [IRED] with the Bure amendment optical system 17, and is equipped with PSD in which the flux of light which passed the slit member which restricts the flux of light which carries out incidence from IRED, and this slit member carries out incidence. The lens side correcting lens location detecting element 17 detects the location of light moved on PSD with actuation of a slit member, and outputs the activation point information on the Bure amendment optical system 17 to the lens side CPU 3.

[0035] Below, actuation of the camera system concerning the 1st operation gestalt of this invention is explained. Drawing 6 is a flow chart explaining actuation of the camera system concerning the 1st operation gestalt of this invention. In step (hereafter referred to as S) 100, it judges whether the body side CPU 4 has enough supply voltage. The body side CPU 4 detects whether the power supply for driving the Bure compensator by the side of a camera body 1 and an interchangeable lens 2 is enough with the power-supply detector which is not illustrated. A power supply comes out enough, at a certain time, the current supply section which progresses to S110 and is not illustrated supplies a power source to the both sides of oscillation detectors 7 and 11, and oscillation detectors 7 and 11 carry out ON actuation (power source ON). Consequently, oscillation detectors 7 and 11 detect the oscillation produced in a camera body 1 and an interchangeable lens 2, respectively. And the body side CPU 4 and lens side CPU 3 calculates the amount of Bure amendments based on the Bure detecting signal inputted, respectively. Moreover, the lens side CPU 3 transmits the data of the Bure amendment function about an interchangeable lens 2, the distinction signal of whether an interchangeable lens 2

has the Bure compensator, etc. to the body side CPU 4 through the electric contact group 6. On the other hand, the body side CPU 4 transmits the data of the Bure amendment function about a camera body 1, the distinction signal of whether a camera body 1 has the Bure compensator, etc. to the lens side CPU 3. The body side CPU 4 and lens side CPU 3 recognizes whether based on this distinction signal, the interchangeable lens 2 and camera body 1 with which each was equipped have the Bure compensator. When supply voltage is not enough, it progresses to S130.

[0036] In S110, the body side CPU 4 judges whether the Bure amendment function is effective with the body side circuit changing switch 5. The body side CPU 4 detects the amendment mode which the user chose with the body side circuit changing switch 5, and it judges whether the body side circuit changing switch 5 is set as the amendment mode 0. When the body side circuit changing switch 5 is not set as the amendment mode 0, it progresses to S120. On the other hand, when the body side circuit changing switch 5 is set as the amendment mode 0 (an amendment function is an invalid), it progresses to S130.

[0037] In S120, the body side CPU 4 judges as any in the amendment modes 1, 2, and 3 the body side circuit changing switch 5 is set. When the body side circuit changing switch 5 is set as the amendment mode 1, it progresses to S140, when set as the amendment mode 2, it progresses to S150, and when set as the amendment mode 3, it progresses to S160.

[0038] In S130, the body side CPU 4 suspends the Bure amendment function. The body side CPU 4 outputs the signal which makes the Bure amendment function an invalid to the lens side CPU 3 and Maine CPU 12. Consequently, the body side CPU 4 stops the Bure amendment actuation by the side of a camera body 1, without performing image restoration actuation for restoring a photographic subject image in an image without Bure. Moreover, the lens side CPU 4 suspends actuation of the lens side actuator 9.

[0039] Amendment mode 1 processing is performed in S140. Drawing 7 is a flow chart explaining processing in the amendment mode 1 in the camera system concerning the 1st operation gestalt of this invention.

[0040] In S141, the Bure amendment function by the side of an interchangeable lens 2 carries out OFF actuation, and the Bure amendment function by the side of a camera body 1 carries out ON actuation. The body side CPU 4 outputs the command of the Bure amendment halt, in order to turn the Bure amendment function on the lens side CPU 3 at an invalid. The lens side CPU 3 processes this command, and outputs the condition of the lens side actuator 9 to the body side CPU 4 through the electric contact group 6. On the other hand, the body side CPU 4 restores a photographic subject image in an image without Bure based on BUREDETA when outputting image data and this image data. The body side CPU 4 outputs the operating state of the Bure compensator by the side of a camera body 1 to the lens side CPU 3 through the electric contact group 6.

[0041] In S142, it judges whether the Bure compensator by the side of a camera body 1 reached the limitation of the amount of amendments. Since the body side CPU 4 has the large Bure amplitude, it judges whether the amount of Bure amendments crossed the range by the side of a camera body 1 which can be Bure amended. When the Bure compensator by the side of a camera body 1 reaches the limitation of the amount of amendments, the body side CPU 4 outputs the command of the Bure amendment initiation to the lens side CPU 3, and progresses to S143. A return is carried out when the Bure compensator by the side of a camera body 1 has not reached the limitation of the amount of amendments.

[0042] In S143, the Bure amendment function by the side of an interchangeable lens 2 starts actuation. The lens side CPU 3 carries out actuation initiation of the lens side actuator 9 based on the command of the Bure amendment initiation which the body side CPU 4 outputted. Consequently, the Bure amendment optical system 14 by the side of an interchangeable lens 2 amends Bure exceeding the range which was not able to be amended with the Bure compensator by the side of a camera body 1 and which can be amended. In addition, the lens side CPU 3 transmits the control state of the lens side actuator 9 to the body side CPU 4.

[0043] Amendment mode 1 processing is performed in S150. Drawing 8 is a flow chart explaining processing in the amendment mode 2 in the camera system concerning the 1st operation gestalt of this invention.

[0044] In S151, the Bure compensator by the side of an interchangeable lens 2 carries out ON actuation, and the Bure compensator by the side of a camera body 1 carries out OFF actuation. The body side CPU 4 does not perform the Bure amendment actuation by the side of a camera body 1 (stopping), but outputs the command of the Bure amendment initiation to the lens side CPU 3. The lens side CPU 3 processes this command, irrespective of the amendment mode which the lens side circuit changing switch 10 chose, based on the amendment mode which the body side circuit changing switch 5 chose, calculates the amount of Bure

amendments and carries out actuation control of the lens side actuator 9. Consequently, the Bure compensator by the side of a camera body 1 and the Bure compensator by the side of an interchangeable lens 2 can prevent operating independently. In addition, the lens side CPU 3 transmits the control state of the lens side actuator 9 to the body side CPU 4.

[0045] In S152, it judges whether the Bure compensator by the side of an interchangeable lens 2 reached the limitation of the amount of amendments. Since the lens side CPU 3 has Bure's large amplitude, it judges whether the amount of Bure amendments crossed the range by the side of an interchangeable lens 2 which can be Bure amended. When the Bure compensator by the side of an interchangeable lens 2 reaches the limitation of the amount of amendments, the lens side CPU 3 outputs the command of the Bure amendment initiation to the body side CPU 4, and progresses to S153. A return is carried out when the Bure compensator of an interchangeable lens 2 has not reached the limitation of the amount of amendments.

[0046] In S153, the Bure amendment function by the side of a camera body 1 starts actuation. The body side CPU 4 restores a photographic subject image in an image without Bure from BUREDETA when outputting image data and this image data based on the command of the Bure amendment initiation which the lens side CPU 3 outputted. Consequently, the Bure compensator by the side of a camera body 1 amends Bure exceeding the range which was not able to be amended with the Bure compensator by the side of an interchangeable lens 2 and which can be amended. In addition, the body side CPU 4 transmits the control state of the lens side actuator 9 to the body side CPU 4.

[0047] Automatic selection of the amendment mode is made in S160. Drawing 9 is a flow chart explaining processing in the amendment mode 3 in the camera system concerning the 1st operation gestalt of this invention. When the body side circuit changing switch 5 is set as the amendment mode 3, the amendment mode 1 or the amendment mode 2 is chosen automatically.

[0048] In S161, the information about the amendment capacity and resolution by the side of a camera body 1 and an interchangeable lens 2 communicates. The body side CPU 4 reads the information (judgment item) about the amendment capacity of the Bure compensator by the side of a camera body 1 from ROM20, and transmits to Maine CPU 12. On the other hand, the lens side CPU 3 reads the information (judgment item) about the amendment capacity of the Bure compensator by the side of an interchangeable lens 2 from ROM19, and transmits to Maine CPU 12 through the electric contact group 6. the max which can amend the information about the amendment capacity of the Bure compensator and the minimum range (amendment stroke), and amendment -- it is at least one, such as resolving power (precision) and a speed of response (frequency characteristics of the Bure compensator) of the Bure amendment. moreover, the body side CPU 4 and lens side CPU 3 carries out reading appearance of the information about the power consumption at the time of confirming Bure amendment from ROM20 and ROM19, respectively, and transmits to Maine CPU 12.

[0049] The information about the Bure seismic coefficient is acquired in S162. The body side CPU 4 and lens side CPU 3 calculates the speed of the Bure oscillation as frequency characteristics by fourier transform processing while an oscillation detector 7 and an oscillation detector 11 calculate the Bure amplitude (Bure's degree) based on the Bure detecting signal detected, respectively. The body side CPU 4 and lens side CPU 3 transmits the information about the calculated Bure amplitude and the speed of the Bure oscillation to Maine CPU 12 as a judgment item.

[0050] Distance information is acquired in S163. The lens side CPU 3 transmits the information about the focal distance of the Bure amendment optical system 14 memorized by ROM19 to Maine CPU 12 as a judgment item. Moreover, the lens side CPU 3 transmits the photographic subject distance information which the ranging encoder 18 outputs to Maine CPU 12 as a judgment item.

[0051] In S164, the amendment mode 1 or the amendment mode 2 is determined. Based on the judgment item transmitted from the body side CPU 4 and lens side CPU 3, Maine CPU 12 does not twist the Bure compensator of either a camera body 1 side or an interchangeable lens 2 side to a user's selection, but chooses it automatically. Consequently, one side operates among the Bure compensators by the side of a camera body 1 or an interchangeable lens 2, and another side stops.

[0052] For example, when Bure's amplitude outputted from the sensor is large, the amendment range gives priority to the larger Bure compensator, and Maine CPU 12 gives priority to the Bure compensator with higher resolving power, when the Bure amplitude is small. Moreover, Maine CPU 12 also refers to the focal distance of a lens, and it judges whether a focal distance is larger than a predetermined value. Consequently, beyond a

predetermined value, since include-angle Bure's factor is large when a focal distance is long, Maine CPU 12 gives priority to the Bure compensator by the side of the interchangeable lens 2 which has a sensor over the place which kept image formation side distance. On the other hand, when photographic subject distance is shorter than a predetermined value (point-blank range), the effect of progressive Bure (parallel Bure) which the body of a camera moves in the direction which does not produce angular velocity centering on a camera, and produces becomes large. For this reason, Maine CPU 12 gives priority over the place near image formation side distance to the Bure compensator by the side of the camera body 1 which has a sensor. Thus, Maine CPU 12 summarized the judgment item, chose the Bure compensator by the side of the suitable camera body 1 with a more high priority, or an interchangeable lens 2, has embraced the photography situation, and directs actuation to a gap or one side.

[0053] In S170, Maine CPU 12 chooses either the amendment mode 1 or the amendment mode 2. When Maine CPU 12 chooses the amendment mode 1, it progresses to S140, and when Maine CPU 12 chooses the amendment mode 2, it progresses to S150.

[0054] When either of the Bure compensators by the side of a camera body 1 or an interchangeable lens 2 reaches the limitation of amendment capacity, as for the camera system concerning the 1st operation gestalt of this invention, the Bure compensator of another side operates. For this reason, for example, the Bure amplitude becomes large, and only with one Bure compensator, when Bure exceeding the range which can be amended cannot fully be amended, the Bure compensator of another side operates auxiliary if needed. Consequently, the range of the Bure compensator which can be amended is expandable.

[0055] The camera system concerning the 1st operation gestalt of this invention has chosen the Bure compensator by the side of a camera body 1 and an interchangeable lens 2 according to a photography situation. For example, when Bure who cannot amend with the Bure compensator by the side of a camera body 1 by driving preferentially the Bure compensator by the side of an interchangeable lens 2 is amended and the Bure amplitude becomes small, the Bure compensator by the side of the auxiliary camera body 1 stops first. For this reason, the Bure compensator by the side of a camera body 1 and an interchangeable lens 2 does not perform the Bure amendment actuation simultaneously independently, respectively. Consequently, the camera system concerning the 1st operation gestalt of this invention functions as a camera system which was able to take one command about the Bure amendment, and the Bure compensator can operate efficiently and it can hold down stability and consuming power useless for the Bure amendment.

[0056] The body side CPU 4 and lens side CPU 3 is communicating mutually the distinction signal of whether as for the camera system concerning the 1st operation gestalt of this invention, a camera body 1 and an interchangeable lens 2 have the Bure compensator. For this reason, by equipping a camera body 1 with an interchangeable lens 2, these devices are equipped with the Bure compensator, or it can distinguish in an instant.

[0057] The camera system concerning the 1st operation gestalt of this invention judged the superiority or inferiority of the Bure compensator by the side of a camera body 1 or an interchangeable lens 2 based on the judgment item, and has chosen one equipment of the Bure compensators by the side of a camera body 1 or an interchangeable lens 2. Consequently, the Bure compensator by the side of a camera body 1 or an interchangeable lens 2 can be efficiently chosen according to a photography situation.

[0058] The camera system concerning the 1st operation gestalt of this invention has chosen the Bure compensator by the side of a camera body 1 or an interchangeable lens 2 irrespective of change actuation of the lens side circuit changing switch 10 based on the amendment mode which the body side circuit changing switch 5 chose. For this reason, based on the amendment mode chosen with the body side circuit changing switch 5 and the lens side circuit changing switch 10, the Bure compensator by the side of a camera body 1 and an interchangeable lens 2 can prevent operating simultaneously independently, respectively certainly.

[0059] The [2nd operation gestalt] Drawing 10 is a block diagram in the camera system concerning the 2nd operation gestalt of this invention. In addition, in the following explanation, the same part as the part shown in drawing 2 attaches the same number, and is explained, and detailed explanation of the part is omitted.

[0060] (Camera system) The camera system concerning the 2nd operation gestalt of this invention The camera body 1 equipped with the body side CPU 4, the body side circuit changing switch 5, an oscillation detector 7, the body side actuator 8, Maine CPU 12, the Bure amendment optical system 15, the body side correcting lens location detecting element 16, ROM20, etc. as shown in drawing 10, This camera body 1 is equipped free

[attachment and detachment]. It consists of interchangeable lenses 2 equipped with the lens side CPU 3, the lens side actuator 9, the lens side circuit changing switch 10, an oscillation detector 11, the Bure amendment optical system 14, the lens side correcting lens location detecting element 17, ROM19, Maine CPU 21, etc. The body side Bure compensator is constituted by an oscillation detector 7, the body side actuator 8, Maine CPU 12, the Bure amendment optical system 15, the body side correcting lens location detecting element 16, etc.

[0061] (Camera body) The Bure amendment optical system 15 is optical system which constitutes a part of photography optical system [at least], and changes the optical path of photography optical system. The Bure amendment optical system 15 is the Bure correcting lens which carries out an image shift optically and amends Bure by driving in the direction which intersects perpendicularly or intersects [abbreviation] perpendicularly to an optical axis. This Bure amendment optical system is arranged between the quick return mirrors and focal planes which lead the flux of light to the finder optical system which is not illustrated, for example and which are not illustrated.

[0062] The body side actuator 8 is for driving the Bure amendment optical system 15. The body side actuator 8 is the same structure as the lens side actuator 9 which shows drawing 2 R> 2, and omits about the detailed explanation.

[0063] The body side CPU 4 is the central-process section prepared in the camera body 1. Based on the Bure detecting signal which an oscillation detector 7 outputs, the amount of Bure amendments is calculated, or based on this amount of Bure amendments, and the body side CPU 4 detects the amendment mode which the user chose by change actuation of the body side circuit changing switch 5. [carrying out actuation control of the body side actuator 8] The body side circuit changing switch 5, the oscillation detector 7, the body side actuator 8, Maine CPU 12 and the body side correcting lens location detecting element 16, and ROM20 are connected to the body side CPU 4.

[0064] The body side correcting lens location detecting element 16 detects the location of the Bure amendment optical system within the flat surface which intersects perpendicularly or intersects [abbreviation] perpendicularly with an optical axis. The body side correcting lens location detecting element 16 is the same structure as the lens side correcting lens location detecting element 17 shown in drawing 2 , and is omitted about the detailed explanation.

[0065] The [3rd operation gestalt] Drawing 11 is a block diagram in the camera system concerning the 3rd operation gestalt of this invention.

(Camera system) The camera system concerning the 3rd operation gestalt of this invention The camera body 1 equipped with the body side CPU 4, the body side circuit changing switch 5, an oscillation detector 7, the body side actuator 8, Maine CPU12 and CCD13, the CCD location detecting element 16, ROM20, etc. as shown in drawing 11 , This camera body 1 is equipped free [attachment and detachment]. It consists of interchangeable lenses 2 equipped with the lens side CPU 3, the lens side actuator 9, the lens side circuit changing switch 10, an oscillation detector 11, the Bure amendment optical system 14, the lens side correcting lens location detecting element 17, ROM19, Maine CPU 21, etc. The body side Bure compensator is constituted by an oscillation detector 7, the body side actuator 8, Maine CPU12 and CCD13, the CCD location detecting element 16, etc.

[0066] (Camera body) The body side actuator 8 is for driving CCD13. the direction which does a rectangular cross or an abbreviation rectangular cross to an optical axis in the body side actuator 8 -- CCD13 -- electromagnetism -- it is VCM driven with an actuation method.

[0067] The body side CPU 4 is the central-process section prepared in the camera body 1. The body side CPU 4 detects the amendment mode which, and restored in the image which does not have Bure in a photographic subject image based on the image data of this amount of Bure amendments, and CCD13, or the user chose by change actuation of the body side circuit changing switch 5 based on the Bure detecting signal in carrying out data compression processing of the image data which CCD13 accumulated ****. [calculating the amount of Bure amendments] The body side CPU 4 is equipped with the memory section which memorizes the calculated amount of Bure amendments as BUREDETA, or writes in the compressed image data. The body side circuit changing switch 5, the oscillation detector 7, the body side actuator 8, Maine CPU 12 and the CCD location detecting element 16, and ROM20 are connected to the body side CPU 4.

[0068] The CCD location detecting element 16 detects the location of CCD13 within the flat surface which intersects perpendicularly with an optical axis. The CCD location detecting element 16 is equipped with PSD which opened IRED which moves with CCD13, the flux of light limit member which restricts the flux of light

from IRED, IRED and a flux of light limit member, and fixed spacing, and was attached. The CCD location detecting element 16 detects the location of the optical spot which moves with actuation of IRED in a PSD top, and outputs the activation point information on CCD13 to the body side CPU 4.

[0069] Operation gestalt] besides [It is not limited to the operation gestalt explained above, and various deformation and modification are possible and they are also within the limits with equal this invention. For example, although the camera system concerning the operation gestalt of this invention uses the Bure detecting signal of oscillation detectors 7 and 11, it can also perform Bure amendment based on the Bure detecting signal of one of the oscillation detectors 7 and 11. When the Bure compensator by the side of a camera body 1 or an interchangeable lens 2 is chosen, the oscillation detector of the side which was not chosen may continue detecting Bure. Moreover, even if the body side CPU 4 side, the lens side CPU 3, and Maine CPU 12 are CPUs which became independent, respectively, and they are the same CPU, they are not cared about. The body side CPU 4 may detect minute fluctuation of the output signal from CCD13, and may calculate the amount of Bure amendments based on this amount of fluctuation. Furthermore, the existing terminal for lens data communication may be used for the electric contact group 6, and it may newly prepare the electric terminal for a communication link of dedication.

[0070] The direct front stirrup of the limit whose camera system concerning the operation gestalt of this invention is near the range which can be amended may operate the Bure compensator of another side, when one Bure compensator reaches immediately after. Moreover, the Bure compensator by the side of a camera body 1 and an interchangeable lens 2 can be operated to coincidence or abbreviation coincidence, and amendment capacity, such as range which can be amended, and resolution of the Bure amendment, can also be expanded.

[0071] Although the camera system concerning the operation gestalt of this invention has chosen the Bure compensator by the side of a camera body 1 or an interchangeable lens 2 based on a predetermined judgment item, it is not limited to these judgment items. Moreover, the Bure compensator can also be chosen based on at least one of the judgment items of these.

[0072] The camera system concerning the operation gestalt of this invention can also choose the Bure compensator by the side of a camera body 1 or an interchangeable lens 2 irrespective of change actuation of the body side circuit changing switch 5 based on the amendment mode which the lens side circuit changing switch 10 chose. Moreover, in S170, although the Bure compensator by the side of a camera body 1 or an interchangeable lens 2 is chosen, especially this timing does not limit. For example, when the release switch which is not illustrated will be in a photography preparatory state (half-push condition), a sampling is started, and when a release switch will be in photography operating state (all push conditions), you may determine.

[0073]

[Effect of the Invention] When Bure cannot fully be amended according to this invention in order to exceed the amendment capacity of one Bure amendment section as explained in detail above, amendment capacity can be expanded and Bure who cannot amend can be amended because the Bure amendment section of another side operates.

[Translation done.]

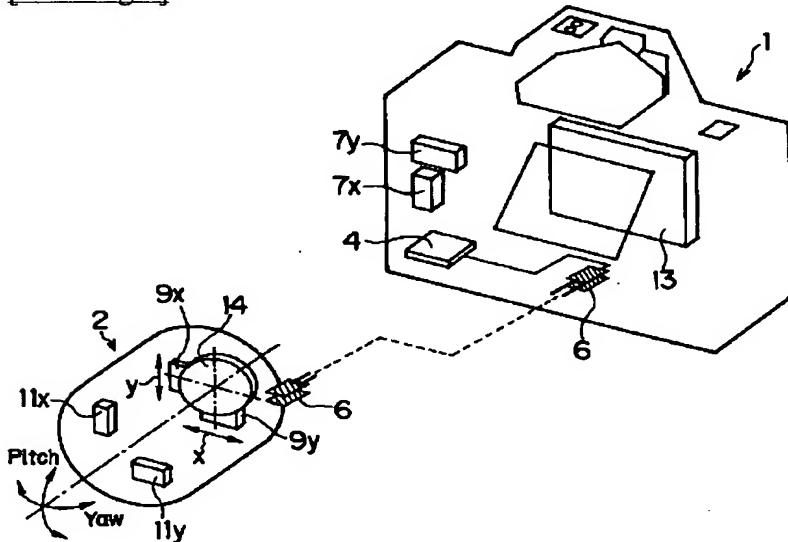
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

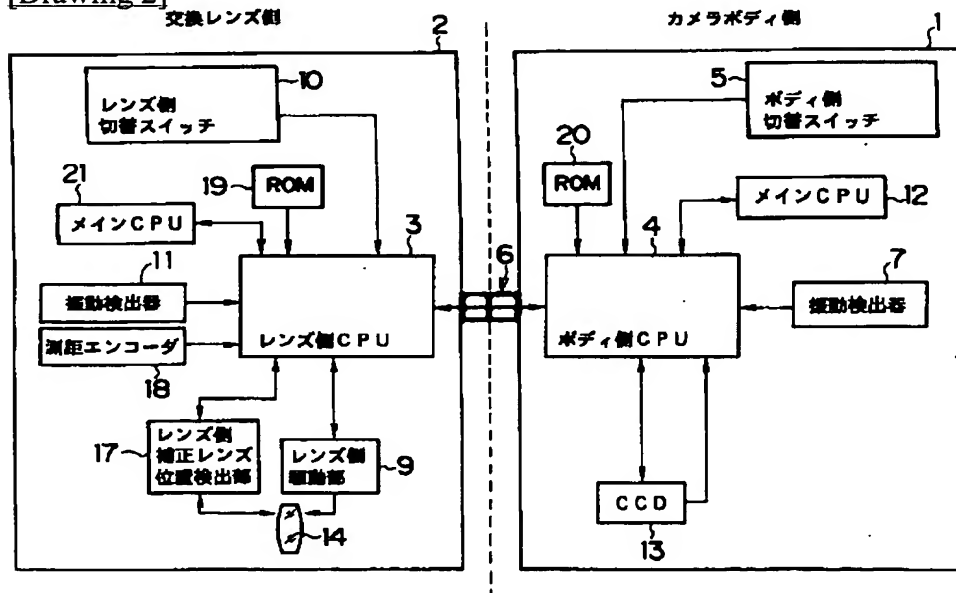
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

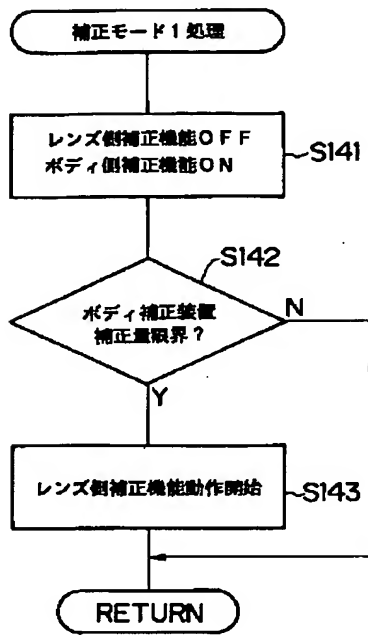
[Drawing 1]



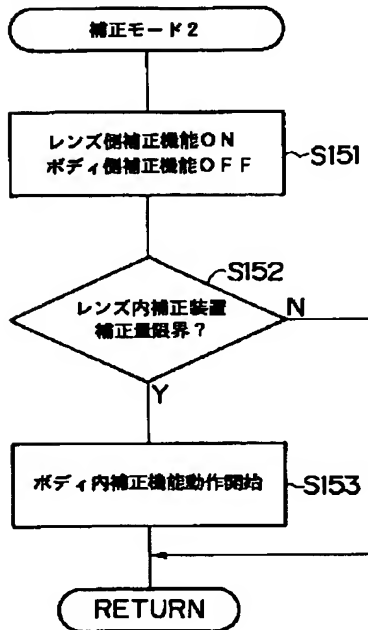
[Drawing 2]



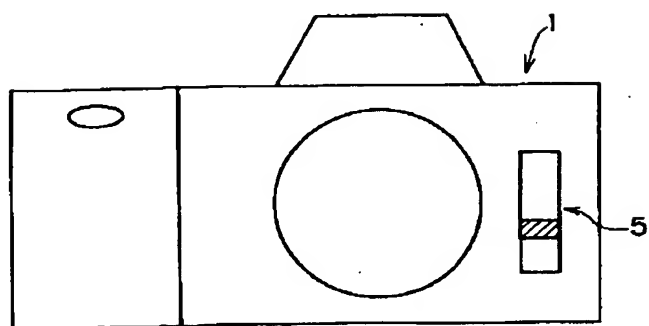
[Drawing 7]



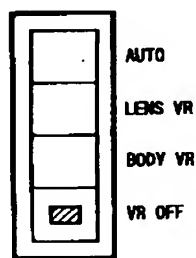
[Drawing 8]



[Drawing 3]



(A)

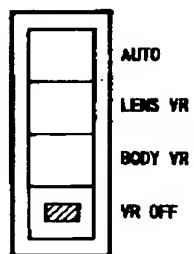
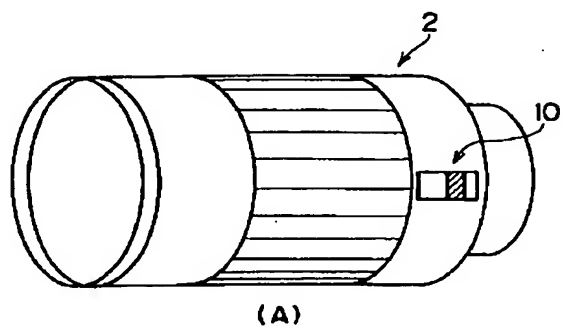


(B)

[Drawing 4]

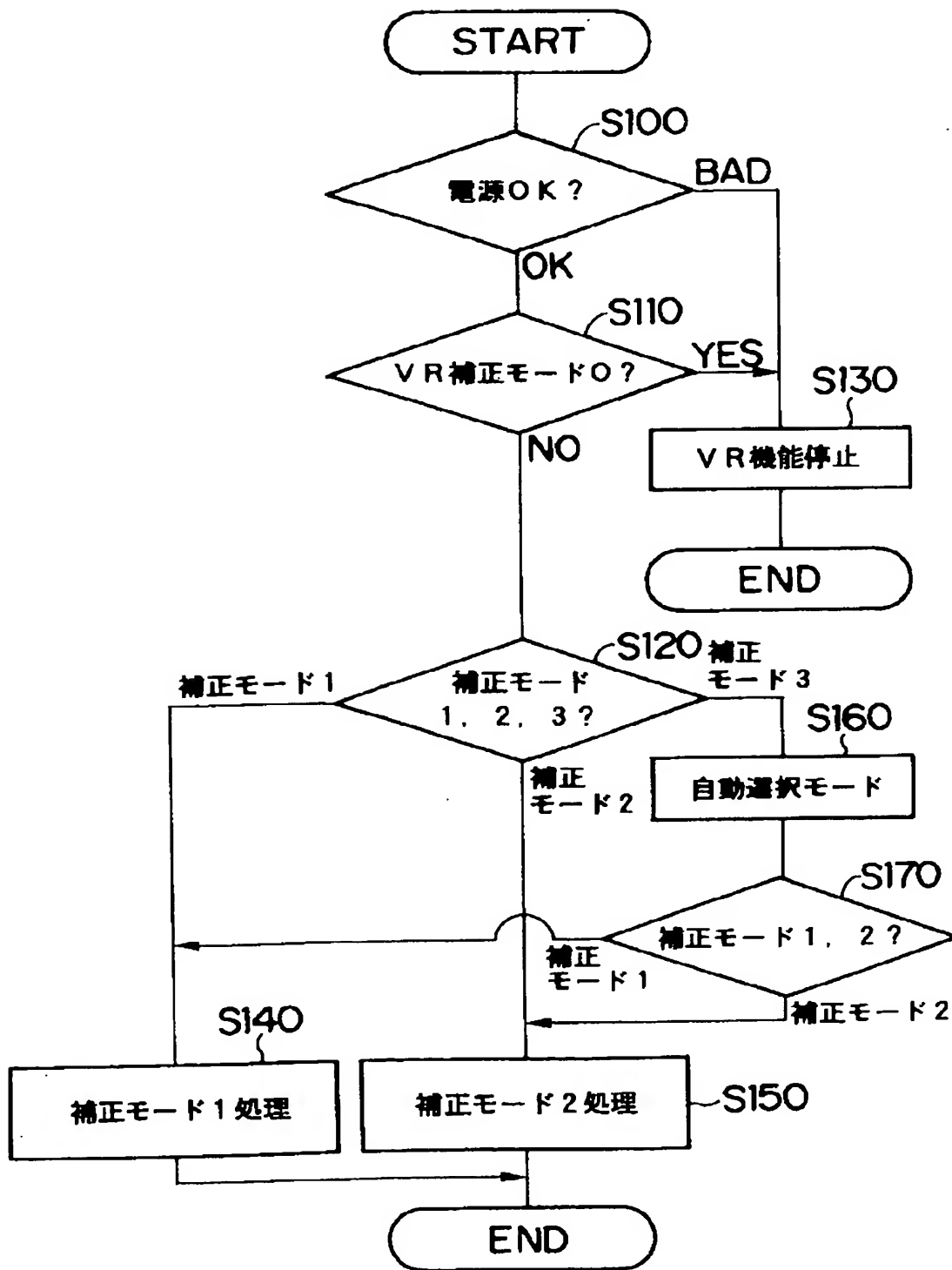
ブレ補正モード		補正処理内容
補正モード 0	VR OFF	ブレ補正を行わない。
補正モード 1	BODY	ボディ側でのみブレ補正を行う。
補正モード 2	LENS	レンズ側でのみブレ補正を行う。
補正モード 3	AUTO	機能動作選択を自動で行う。

[Drawing 5]

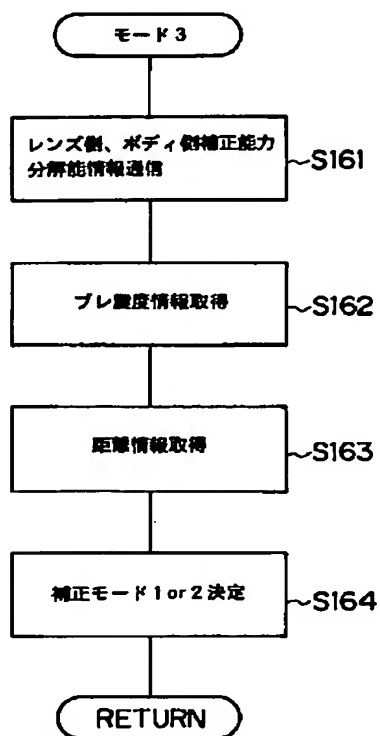


(B)

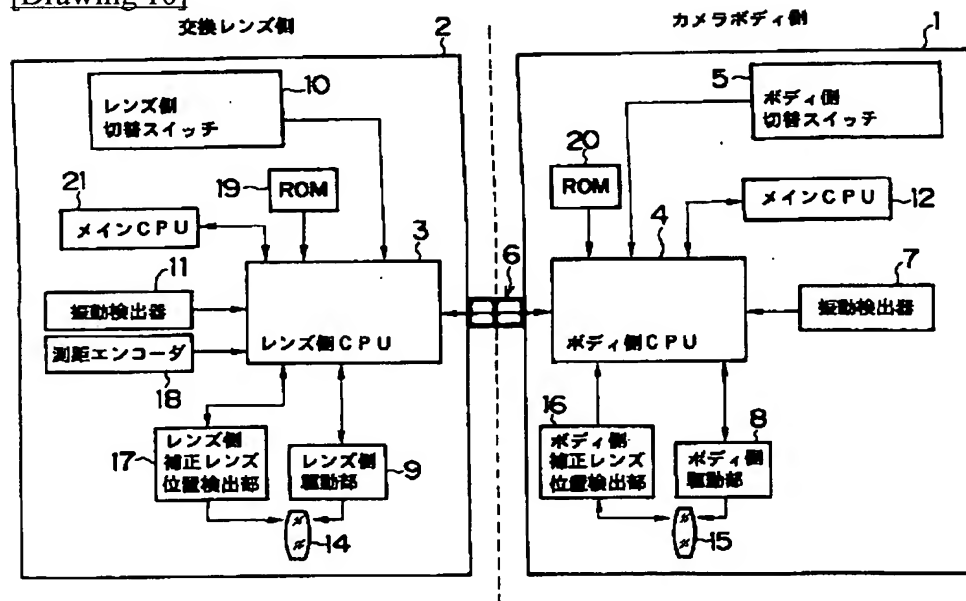
[Drawing 6]



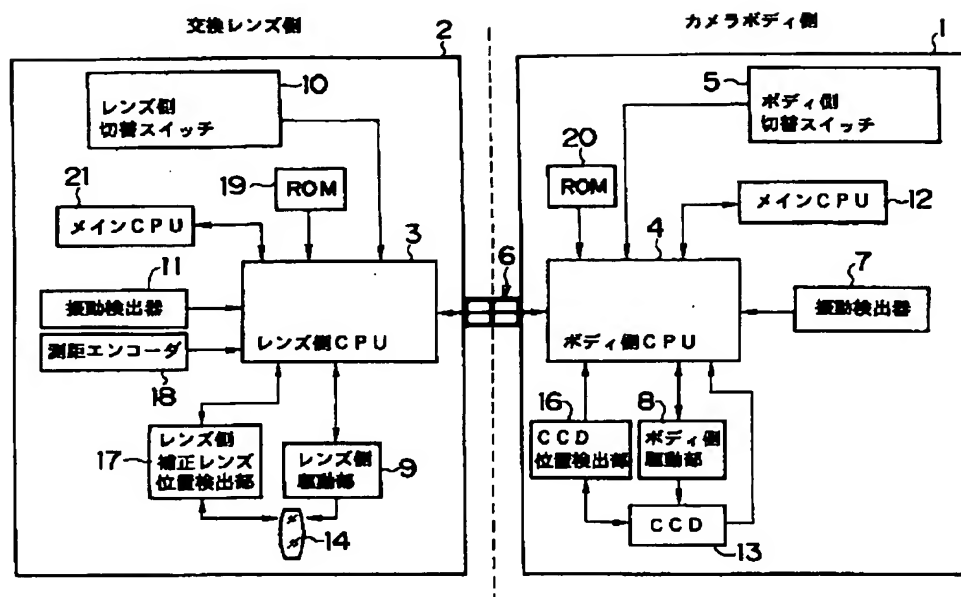
[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Translation done.]